Atanasoff D. Tobacco diseases 1930

БЪЛГАРСКА ЗЕМЛЕДѢЛСКА БАНКА

БОЛЕСТИ
ПО
ТЮТЮНА

ОТЪ

ПРОФЕСОРЪ
Д-РЪ ДИМ. АТАНАСОВЪ

СОФИЯ
ДЪРЖАВНА ПЕЧАТНИЦА
1930

БЪЛГАРСКА ЗЕМЛЕДѢЛСКА БАНКА

БОЛЕСТИ
ПО
ТЮТЮНА

ОТЪ

ПРОФЕСОРЪ
Д-РЪ ДИМ. АТАНАСОВЪ

СОФИЯ
ДЪРЖАВНА ПЕЧАТНИЦА
1930

По Nährstoffmangelerscheinungen unserer Kulturpflanzen, издание на Deutsches Kalisyndikat, G. m. b. H., съ благосклонното разрешение на последния.

Влиянието на калия върху развитието на тютюна.
1. Пълно торене. 2. Недостигъ на калий.

Уводъ

Въ кръгли цифри българскиятъ тютюнопроизводитель получава ежегодно единъ милиардъ лева за произведенитѣ отъ него сурови тютюни. Страната получава ежегодно надъ два милиарда лева чужда валута за изнесенитѣ манипулирани български тютюни, т. е. надъ една трета отъ цѣлия износъ на страната. Отъ данъци върху тютюневитѣ произведения и търговия, като: бандеролъ, мита, патенти, такси, данъци върху фирмитѣ, статистично и пристанищно право, гербъ и др. фискътъ получава ежегодно къмъ единъ милиардъ лева, което съставлява около $^1/_8$ отъ цѣлия приходенъ държавенъ бюджетъ.

Всичко това показва грамадното значение на тютюневата култура за България. Въпрѣки това, за нейното подобрение и закрепване у насъ е направено много малко, да не кажа нищо.

Макаръ че нашитѣ тютюни се ценятъ и си пробиватъ пѫть на чуждитѣ пазари, тѣхното бѫдеще съвсемъ не е гарантирано. Въ това отношение ни предстои много трудна работа, защото конкуренцията се засилва непрестанно.

Бѫдещето на нашитѣ тютюни лежи, първо — въ подобрение тѣхното качество, за да превъзходствуватъ и най-добритѣ тютюни, и второ — въ понижение ценитѣ имъ, за да биятъ всички тютюни. Всичко друго е губене на време и срѣдства.

Едно мощно, сигурно и евтино срѣдство за постигане на тѣзи две цели е ограничаването на голѣмитѣ загуби, които болеститѣ и неприятелитѣ на тютюневото растение причиняватъ ежегодно на нашия тютюнопроизводитель.

При едно годишно производство на сурови тютюни отъ около единъ милиардъ лева, болеститѣ и неприятелитѣ на тютюневото растение нанасятъ ежегодно една загуба отъ 300,000,000 до 400,000,000 лева или 30—40% отъ общото производство.

Цельта на настоящата книжка е да запознае агронома и интелигентния тютюнопроизводитель съ икономически важ-

нитѣ болести по тютюна и да създаде по този начинъ база за системна и ефикасна борба съ тѣхъ. Тя е резултатъ на четиригодишни проучвания върху болеститѣ на тютюна у насъ, базирани върху постиженията въ тази область на всички тютюнопроизводителни страни.

Нѣкои отъ описанитѣ тукъ болести не сж напълно проучени, други, като пръстенообразнитѣ петна, по всѣка вѣроятность представляватъ група отъ сродни болести, при трети срѣдства за борба не сж още установени, а има и такива болести, които не сж констатирани у насъ до сега, но за които сжществуватъ сериозни указания, че се срѣщатъ въ България.

Всичко това показва още веднъжъ, колко наложително е да се заработи съ по-голѣмо усърдие, въ по-голѣмъ масщабъ и отъ повече хора за разрешението на тѣзи, икономически тъй важни проблеми.

Считамъ за свой дългъ да изкажа тукъ моята дълбока благодарность на управителнитѣ тѣла на Българската земледѣлска банка и на Българското земледѣлско дружество, за щедрата материална подкрепа, която ми оказаха съ готовность при моитѣ проучвания върху болеститѣ по тютюна у насъ. Безъ тѣхната подкрепа написването на тази книжка би било немислимо.

София, септемврий 1930 година.

Авторътъ.

ИКОНОМИЧЕСКО ЗНАЧЕНИЕ НА БОЛЕСТИТѢ ПО ТЮТЮНА.

Като всѣка интензивна култура, а особено като култура, която се отглежда непрестанно на едно и сѫщо мѣсто безъ всѣкакво сѣитбообращение, и то въ обширни пространства, тютюнътъ е обектъ на много болести, повечето отъ които сѫ въ състояние, при известни условия, да компрометиратъ напълно реколтата му.

Многочисленитѣ болести на тютюневото растение нанасятъ ежегодно грамадни загуби на нашия тютюнопроизводитель и на нашата страна. Каквато и да е годината, суха или кишава, топла или студена, тя е все благоприятна за едни или за други отъ болеститѣ на тютюна. Тѣ сѫ многочислени и изискватъ най-разнообразни условия за тѣхното развитие.

На каква сума точно възлизатъ ежегоднитѣ загуби отъ болеститѣ по тютюна у насъ е невъзможно да се каже, поради простата причина, че сѫществуването даже на много отъ важнитѣ болести по тютюна у насъ не се подозира отъ тютюнопроизводителитѣ, а често пѫти и отъ сведущитѣ по тази култура. Какъ може да се събератъ данни за размѣра на повредитѣ отъ болести, когато мозайчната болесть, която, както е установено експериментално, понижава, както реколтата, така и качеството на тютюна съ петдесеть на сто, не се смѣта отъ тютюнопроизводителитѣ за болесть? А тя въ нѣкои години, както миналата 1929 година, взема грамадни размѣри. Повече отъ 50% отъ растенията въ Перущенския районъ и 30% въ Пещерско, Хасковско и Мастанлийско бѣха заразени отъ мозайчната болесть още преди прибирането на първитѣ ржце.

Болеститѣ по разсада често пѫти унищожаватъ така масово разсадитѣ, че става нужда да се засѣватъ лехитѣ наново или да се доставя разсадъ срещу небивали цени отъ далечни райони. Загубитѣ отъ чернилка въ югозападния тютюневъ районъ въ нѣкои години се движатъ отъ 5 до 60 и повече процента. Въ влажни години дивиятъ отъпъ опожарява напълно голѣмъ процентъ отъ растенията, а една значителна часть отъ прибранитѣ листа се шкартиратъ при низането, като „балсаросани“. Пръстенообразнитѣ петна сѫщо нанасятъ значителни повреди

презъ нѣкои години, макаръ и върху по-ограничени площи. Синята китка на много мѣста е станала една истинска напасть за тютюнопроизводителитѣ. Брашнестата мана, макаръ и порѣдко, понижава силно качеството и реколтата на тютюна и то обикновено на последнитѣ рѫце, които се ценятъ най-много. Презъ 1929 година, следъ падналитѣ презъ м. августъ дъждове, брашнестата мана нанесе голѣми повреди на още непрібранитѣ тютюни по течението на р. Струма и нейнитѣ притоци и по-малки повреди въ останалитѣ райони, гдето голѣма часть отъ тютюнитѣ бѣха вече прибрани.

Отъ лични наблюдения въ продължение на четири години изъ повечето отъ нашитѣ тютюневи райони у мене се е установило убеждението, че загубитѣ отъ болести по тютюна, взето срѣдно, не сѫ по-долу отъ 25—30% и то само по отношение на количеството на прибранитѣ тютюни. Въ Германия сѫщитѣ загуби, споредъ официални статистики, възлизатъ на 33%. Ако допуснемъ, че загубитѣ, причинени отъ болести върху качеството на тютюна, се движатъ само между 5—10%, то общата ежегодна загуба отъ болести по тютюна за нашето народно стопанство възлиза на 30—40%, или въ пари, пресмѣтнато на базата на срѣдната стойность на тютюневата реколта презъ последнитѣ четири години, която е равна на 1,000,000,000 лева, загубата възлиза на 300—400 милиона лева, или отъ 3,000 до 4,000 лева на всѣки тютюнопроизводитель въ страната.

Даже ако допуснемъ, че действителнитѣ загуби отъ болести по тютюна сѫ равни само на половината отъ горната сума, все пакъ тѣ сѫ така голѣми, че правятъ най-наложително едно основно познаване и проучване болеститѣ на тютюневото растение у насъ и организиране една ефикасна борба противъ тѣхъ. Това ни се налага още повече отъ факта, че тютюнътъ отъ редъ години е нашиятъ най-важенъ износенъ артикулъ. За да запазимъ това положение и за да закрепимъ и развиемъ още повече нашето тютюнево производство, което е застрашено днесъ силно отъ конкуренцията на останалитѣ страни производителки на ориенталски тютюни, намъ се налага да спремъ съ всички срѣдства и съ всички жертви грамаднитѣ опустошения, които нанасятъ болеститѣ на тази тъй ценна за насъ култура. Съ това ние не само, че ще увеличимъ производството на декаръ и общото производство на тютюнъ у насъ, но ще намалимъ производствената цена на килограмъ и ще повишимъ значително качеството на нашитѣ тютюни. А всичко това не може да не повиши тѣхната конкурентоспособность.

ЕСТЕСТВО НА РАСТИТЕЛНИТѢ БОЛЕСТИ.

Болеститѣ на растенията и специално тѣзи на тютюна могатъ да бѫдатъ отъ най-разнообразно естество. Тѣ се подраздѣлятъ главно на две групи: *непаразитни* и *паразитни*. Непаразитнитѣ болести на растенията, известни още подъ името физиологически болести или разстройства, се дължатъ на неблагоприятни почвени и климатически условия, които разстройватъ нормалното развитие на растенията. Такива сѫ: липса или излишекъ на нѣкои елементи въ почвата, излишекъ на влага, липса на въздухъ, присѫтствие на отровни газове въ въздуха, ниска или много висока температура, недостатъчна или изобилна свѣтлина и др. Борбата съ тѣзи болести се състои въ отстранение на съответната причина.

Паразитнитѣ болести на растенията се причиняватъ отъ най-разнообразни паразитни организми, които нападатъ едни или други отъ органитѣ на растенията, проникватъ въ тѣхнитѣ тъкани, размножаватъ се въ тѣхъ бързе и почватъ да се развиватъ за тѣхна смѣтка. Тѣзи паразитни организми могатъ да принадлежатъ къмъ висшитѣ или нисшитѣ гѫби (плесени), бактериитѣ, вируситѣ (невидими и непознати причинители на силно заразителни болести по растенията и животнитѣ) и най-после къмъ висшитѣ паразитни растения, каквито сѫ кускутата и синята китка. Повечето отъ паразитнитѣ организми, причиняващи болести по растенията, сѫ така дребни, че могатъ да се забележатъ само съ помощьта на силно увеличаващи микроскопи, а нѣкои отъ тѣхъ, каквито сѫ вируситѣ, не могатъ да се видятъ даже и съ най-сложния микроскопъ. За тѣхното сѫществуване ние заключаваме отъ факта, че соковетѣ на болнитѣ растения сѫ въ състояние да причинятъ сѫщата болесть, когато се вкарятъ въ тъканитѣ на здрави растения отъ сѫщия или сродни видове, даже следъ като се разредятъ до 1 къмъ 10,000 или повече. Такава болесть е мозайката, пръстенообразнитѣ петна и други.

Организмитѣ, причиняващи болести, се наричатъ *паразити*, а растенията, които тѣ нападатъ, се наричатъ *гостоприемци*. Всѣки паразитъ обикновено причинява една строго опредѣлена повреда по растенията, така че всѣка болесть може да се познае лесно по нейнитѣ специални симптоми. При повечето отъ болеститѣ, предизвикани отъ паразитъ, е възможно да се изолира последниятъ, билъ той гѫба или бактерия и да се отглежда въ чиста култура, върху изкуствена срѣда. Благодарение на тѣзи чисти култури отъ разнитѣ паразитни организми,

ние можемъ да подложимъ всѣки единъ отъ тѣхъ на основни и всестранни проучвания, да правимъ изкуствени заразявания съ тѣхъ и да проследимъ всички фази на тѣхния животъ — цикълъ на тѣхното развитие, да изпитаме влиянието на разнитѣ външни фактори върху тѣхъ и да установимъ ефикасни срѣдства за борба съ тѣхъ и подходящитѣ моменти за прокарване на смѣщата. Болеститѣ, причинявани отъ паразити, сж заразителни, т. е. при благоприятни условия тѣ могатъ да се разпространятъ отъ едно растение върху останалитѣ. Нѣкои отъ тѣхнитѣ причинители се намиратъ и разнасятъ чрезъ земята, други чрезъ въздуха, дъжда, водата, насѣкомитѣ, птицитѣ, добитъка или човѣка. Нѣкои отъ тѣхъ се загнѣздватъ въ семето и се разнасятъ съ него отъ едно мѣсто на друго и отъ една година въ друга. Други оставатъ на полето въ остатъцитѣ отъ миналата реколта, въ които презимуватъ, за да нападатъ наново младитѣ растения презъ следната пролѣтъ. Съ остатъцитѣ отъ реколтата, като стъбла, слама, листа, плодове, семе и др. се разнасятъ много отъ болеститѣ на растенията и то на грамадни разстояния. Много отъ тѣзи остатъци отиватъ на торището и отъ тамъ на нивитѣ, за да послужатъ наново, като източникъ на зараза. Съществуватъ и паразити, които оставатъ редъ години въ земята. Много отъ паразититѣ нападатъ едновременно и нѣкои диворастящи растения, бурени и треви, върху или въ които прекарватъ зимата, за да преминатъ напролѣтъ върху културнитѣ растения. Буренитѣ особено сж една вѣчна опасность за културнитѣ растения, не само като конкуренти, но и като носители на разни зарази. Голѣма часть отъ паразититѣ, причиняващи болести по растенията, образуватъ специални тѣла, чиято цель е да дадатъ възможность на паразита да прекара неблагоприятнитѣ сезони на годината, като голѣма суша и студове; такива сж: склероцитѣ, перитецитѣ, апотецитѣ, стромитѣ, ооспоритѣ, хламидоспоритѣ и други.

Климатъть играе извънредно важна роля при появяването на болести по растенията. Но ако влагата и хладното време благоприятствуватъ за появяването на много отъ болеститѣ по растенията, за появяването на други болести е абсолютно необходима суша или висока температура.

Борбата противъ болеститѣ по растенията може да се води успѣшно чрезъ:

1) Създаване на неблагоприятни условия за появяването на болеститѣ, главно чрезъ културни мѣрки, като правилна

обработка и подготовка на почвата, ранна или късна сѣитба, торене и грижи за нормалното развитие на растенията.

2) Предпазване на растенията отъ заразяване, чрезъ унищожение или отстранение на заразата.

3) Предпазване на растенията противъ заразяване, чрезъ напръскване и

4) Употрѣбление на резистентни (устойчиви) сортове.

ОБЩИ МѢРКИ ЗА БОРБА СЪ БОЛЕСТИТѢ ПО ТЮТЮНА.

Най-ефикасниятъ начинъ за борба съ болеститѣ на тютюна лежи въ тѣхното предотвратяване. Прѣкитѣ начини за борба не само сж трудни и много скжпи, но често пжти сж и съвсемъ неприложими. Всички усилия, следователно, както на отдѣлния тютюнопроизводитель, тъй и на държавата, трѣбва да бждатъ насочени къмъ предотвратяване появяването на болести по тютюна съ всички възможни срѣдства.

За успѣшното предотвратяване на болеститѣ по тютюна, а така сжщо на много отъ неговитѣ неприятели, включително и най-опустошителния отъ тѣхъ — трипса, е абсолютно наложително повсемѣстното прокарване на следнитѣ мѣрки:

1. Производството и разпространението на тютюневото семе да става отъ държавата или отъ кооперациитѣ подъ контролата на държавата. Семето е носитель на нѣкои отъ най-опустошителнитѣ болести по тютюна, каквито сж всички негови бактерни болести.

2. Въ всѣки районъ да се отглежда по възможность само единъ сортъ, защото нѣкои сортове сж постоянни, а често пжти прикрити носители на болести и представляватъ голѣма опасность за по-чувствителнитѣ къмъ сжщитѣ болести сортове.

3. Да се забрани безусловно отглеждането на други култури между тютюнитѣ. Особено опасни за тютюна, като носители на болести, сж картофитѣ, доматитѣ, пиперътъ, разнитѣ зеленчуци и други.

4. Най-акуратно прилагане на членъ 16 отъ закона за тютюна и членъ 9 отъ закона за опазване на растенията отъ болести и неприятели, които членове налагатъ редовно изораване тютюнищата веднага следъ прибиране на последнитѣ листа. Остатъцитѣ отъ миналата реколта сж единъ постояненъ източ-

никъ на зараза отъ всички болести и много отъ неприятелитѣ на тютюна. Върху тѣхъ се умножаватъ изобилно и презимуватъ всички гжбени и бактерни болести, а така сжщо и трипсътъ. Колкото по-бърже се отстраняватъ и изгорятъ или, заорани въ земята, изгниятъ остатъцитѣ отъ миналата реколта, толкова по-бърже изчезватъ заразитѣ отъ болести изъ тютюнищата.

5. Производство и употрѣбление на свободенъ отъ всѣкакви болести и неприятели разсадъ. Разсадътъ да се произвежда на кооперативни начала и подъ прѣкото ржководство и контрола на Министерството на земледѣлието и държавнитѣ имоти.

5. Наторяването на полетата и лехитѣ да става предимно съ изкуствени торове или съ торъ, въ който нѣма никакви тютюневи отпадъци, или сметь отъ помѣщенията и дворищата, гдето се манипулира тютюнътъ. Такъвъ торъ да се доставя отъ райони, гдето не се отглежда тютюнъ. Оборскиятъ торъ, добитъ отъ тютюневитѣ стопанства, е винаги носитель на зараза отъ разни болести.

ЛЕХИТѢ КАТО ГЛАВЕНЪ ИЗТОЧНИКЪ НА БОЛЕСТИ ПО ТЮТЮНА.

Лехитѣ сж истински разсадници за много отъ болеститѣ на тютюна. Ето защо центърътъ на борбата противъ болеститѣ, а даже противъ нѣкои отъ главнитѣ неприятели на тютюна, какъвто е трипсътъ, лежи въ производството на свободенъ отъ болести и неприятели разсадъ. Борбата противъ болеститѣ на тютюна, за да бжде що-годе резултатна, трѣбва да започва и свършва съ грижи за лехитѣ и разсада. Успѣемъ ли да произведемъ здравъ разсадъ, успѣхътъ въ борбата противъ болеститѣ на тютюна е наполовина, ако не напълно, осигуренъ. Колко малко всичко това се цени отъ нашия тютюнопроизводитель, личи ясно отъ факта, че на много мѣста той не произвежда необходимия му разсадъ, а го купува отъ специални производители на такъвъ. Срещу скжпи и прескжпи цени, той често пжти купува разсадъ, който носи вече печата на всички опустошителни болести или който е билъ шкартиранъ или изоставенъ. Въ това отношение намъ предстои не само да подобримъ производството на разсада, но поради неговото решаващо значение за общото преуспѣване на нашето тютюнево производство, намъ се налага да революционизираме и

поставимъ подъ контрола на тютюнопроизводителнитѣ кооперации или на държавата цѣлото производство на разсадъ. Една отъ голѣмитѣ злини и главни прѣчки за подобрението на нашето тютюнево производство лежи въ примитивния и неорганизиранъ начинъ за производство на разсадъ. Въ цѣли селища, особено въ нѣкои отъ новитѣ тютюнопроизводителни райони, като Пашмаклийско, разсадитѣ загиватъ масово още преди да настжпи разсаждането. А това, което се разсажда, служи само за да осигури нови разочарования на тютюнопроизводителя. Въ всички райони се сѣе нѣколко пжти, а даже до петнадесеть пжти, повече разсадъ, отколкото е нуженъ, за да може, въпрѣки всички несполуки, да се осигури нуждното количество разсадъ. Това костува грамадни разноски и голѣми усилия. Понѣкога се плаща надъ 5000 лева само за наемъ на декаръ мѣсто, пригодено за производство на разсадъ и се харчатъ голѣми суми за торъ и работници. При една научна организация на производството на разсадъ тѣзи разноски могатъ да се намалятъ поне на една трета отъ сегашнитѣ разноски. Въ други райони пъкъ въ едно и сжщо село се отглеждатъ по десетина различни сорта, което прави културата и манипулацията на тютюна трудна и недоходна и повишава производствената цена на крайния продуктъ. Време е и у насъ, както въ нѣкои други страни, държавата да поеме производството на тютюнево семе. Разноскитѣ по производство на семе сж нищожни, а ползата ще бжде много голѣма.

Предъ видъ на специалнитѣ условия, които се изискватъ за производство на добъръ разсадъ и специално на здравъ разсадъ, производството на такъвъ трѣбва да се организира на кооперативни начала въ всѣко село и да се постави подъ ржководството на добре запознатъ съ културата на тютюна и специално съ производството на разсада агрономъ.

За да се произведе здравъ тютюневъ разсадъ трѣбва да се спазватъ най-точно следнитѣ правила.

1. За производство на разсадъ трѣбва да се избере мѣсто, което да не е наблизо до тютюневи полета. То трѣбва да е на вода и предпочтително въпъ отъ селото, на нова земя, въ ниви, чисти отъ всѣкаква растителность, които сж били преорани дълбоко наесень; тѣ трѣбва да бждатъ далечъ отъ буренясали мѣста и сушилни. Защото тютюнищата, растителността, специално буренитѣ и сушилнитѣ сж постояненъ източникъ на зараза. Върху тѣхъ презимува и трипсътъ. За тази цель трѣбва да се избиратъ съ южно изложение и запазени отъ вѣтъра мѣста, но около тѣхъ да не се правятъ изкуствени

вѣтробрани, защото тѣ сѫщо служатъ за презимуване на трипса. Около и между лехитѣ да нѣма никакви живи растения или растителни остатъци.

2. За торене да се употрѣбяватъ по възможность само изкуствени торове, като не се забравя да се прибавя калий и фосфоръ. Ако е необходимо да се подобрятъ свойствата на земята, това да се извърши съ помощьта на чистъ рѣченъ пѣсъкъ или торфъ, гдето може да се набави такъвъ. Въ нѣкои страни употрѣбяватъ съ успѣхъ стърготини за покриване на семето и лехитѣ. Ако се употрѣби оборски торъ, въ него по никой начинъ не трѣбва да има каквито и да е остатъци отъ тютюнъ, включително и сметьта отъ кѫщитѣ, сушилнитѣ и дворицата, гдето е низанъ и преработванъ тютюна. Торътъ е напълно прегорѣлъ и разложенъ. И въ най-добрия случай, оборскиятъ торъ е винаги носитель на много отъ причинителитѣ на сѣченето по разсада — една важна болесть. Колкото повече торъ се хвърля, колкото по-богата е почвата съ органически вещества, толкова по-благоприятни сѫ условията за появяването на сѣченето и на редъ други болести.

3. Гдето се употрѣбяватъ дървени рамки, платнени или сламени покривки, рогозки и др., тѣ да сѫ отъ новъ материалъ; ако сѫ стари, трѣбва да се обеззаразятъ чрезъ намокряне основно или накисване въ 1‰ сулиматъ, 1‰ формалинъ или 2% синъ-камъченъ разтворъ.

4. Когато за лехи не може да се намѣри нова земя, която да не е засаждана наскоро съ тютюнъ, лехитѣ трѣбва да се обеззаразятъ непремѣнно. Обеззаразяването на лехитѣ е доста трудно, но много важно. При едно точно прилагане на долуизброенитѣ начини (стр. 14) за обеззаразяването на лехитѣ, можемъ да бѫдемъ сигурни, че сѣченето, чернилката, черното кореново гниене и редъ други болести нѣма да се появятъ по разсада.

5. Семето често пѫти е носитель на нѣкои важни болести, като дивия огънь, черния огънь и други. Голѣмото болшинство отъ нашитѣ тютюнопроизводители не обръщатъ абсолютно никакво внимание на подбора на семето. Много отъ тѣхъ оставятъ тази така важна работа да се извърши отъ женитѣ и децата, за да видятъ, следъ голѣми усилия и разноски по производството на разсадъ, подготовка и разсаждане на полетата, че тютюнътъ имъ не е отъ желания сортъ или че е нападнатъ отъ болести, които биха могли да се отстранятъ чрезъ подборъ на здраво семе. Подбирането на семето отъ пол-

ходещия за раіона сортъ и отъ абсолютно здрави растения е отъ първостепенно значение за успѣха на тютюнопроизводителя. За тази цель още отъ рано трѣбва да се набележатъ онія нормално развити и свободни отъ всѣкакви повреди и болести растения, които сж отъ желания сортъ и се отличаватъ съ своитѣ добри качества. По листата и кутійкитѣ на избранитѣ растения не трѣбва да има никакви петна или ненормалности въ формата. Така избранитѣ растения да се набележатъ, споредъ сорта, съ червени, зелени и жълти конци, листата имъ да не се берятъ, за да се изхранятъ правилно семената. Следъ узрѣването имъ киткитѣ се отрѣзватъ и окачватъ на сѣнка на сухо и провѣтриво мѣсто или на слабо слънце, за да изсъхнатъ окончателно.

Тамъ, гдето сжществува и най-малко подозрение, че семето не е свободно отъ зараза, то трѣбва да се обеззарази. Обеззаразяването на тютюневото семе се извършва въ 1 на 1000 разтворъ отъ сублиматъ. За тази цель семето се поставя въ торбичка отъ рѣдко платно, която се поставя въ разтвора въ продължение на 10—15 минути, като се разтрива постоянно между ржцетѣ, а разтворътъ се разбърква непрекжснато. Следъ обеззаразяването семето се измива основно въ изобилна чиста вода и се изсушава по възможность по-бърже. Така третираното семе не може да се ратява, защото не дава добри резултати. Ако е необходимо семето да се рати следъ обеззаразяването, то последното се извършва не съ сублиматъ, а съ 1 къмъ 1000 разтворъ отъ сребърненъ нитратъ сжщо въ продължение на 15 минути. Тукъ сжщо следъ третирането семето се измива основно съ чиста вода, изсушава се по възможность по-бърже, следъ което се поставя да рати.

6. Тютюневиятъ разсадъ трѣбва да се пръска редовно съ $^1/_2\%$ бордолезовъ разтворъ. Първото основно наръсване се извършва, ако лехитѣ не сж третирани вече съ нѣкое друго срѣдство, веднага следъ посѣването на семето и то съ $^1/_2\%$ разтворъ отъ синъ камъкъ. Второто пръскане се извършва съ $^1/_2\%$ бордолезовъ разтворъ, щомъ като поникне разсадътъ. Следващитѣ пръскания се извършватъ веднъжъ седмично съ $^1/_2$, а въ последствие съ $^3/_4\%$ бордолезовъ разтворъ. Въ разтвора трѣбва да се прибави варь въ излишекъ, защото иначе ще се повредятъ растенията.

7. Колкото разсадътъ е по-гжстъ, толкова по-силно той се напада отъ болести. Ето защо лехитѣ да се засѣватъ по възможность по-рѣдко. Разсадитѣ да се поливатъ по възможность по-малко и по-рѣдко и да се откриватъ по-често. За предпочи-

тане е изобилното, но рѣдко поливане предъ честото, но слабо поливане. Колкото по-често се полива разсадътъ и колкото по-влажна е атмосферата, толкова по-сигурно е появяването на болести и толкова по-унищожителни биватъ тѣ. Поливането да се извършва сутринь или преди залѣзване на слънцето, за да се даде възможность на растенията да изсъхнатъ.

8. Ако, въпрѣки всички предпазителни мѣрки по разсада, все пакъ се появи нѣкоя болесть, то първото нѣщо е да се спре поливането и да се полѣятъ добре болнитѣ петна, заедно съ околнитѣ здрави растения, съ 3% разтворъ отъ синъ камъкъ или 0·5% разтворъ отъ формалинъ. Когато се употрѣбява формалинъ, не трѣбва да се покриватъ лехитѣ, защото формалиновитѣ пари могатъ да повредятъ разсада. Намѣсто формалинъ може да се употрѣби 0·5% успулунъ. Единъ часъ следъ поливането да се извадятъ и изгорятъ внимателно всички болни растения, безъ да се люпиратъ здравитѣ и безъ да се разнася земята отъ коренитѣ имъ. Следъ изтръгването на болнитѣ растения, петното, заедно съ околнитѣ здрави растения, да се полѣе повторно съ сѫщия разтворъ. Ако болестьта се появи на много мѣста въ лехата, отъ нея разсадъ не бива да се взима, тя трѣбва да се покрие съ слама и да се изгори, следъ което да се полѣе изобилно съ нѣкой отъ горнитѣ разтвори, докато се намокри земята на една дълбочина поне отъ 10—15 сантиметра. Това трѣбва да се извърши непремѣнно, за да се унищожи заразата преди тя да премине въ околнитѣ лехи.

9. Единъ день преди скубането на разсада, безъ разлика на това, дали е билъ заразенъ отъ нѣкоя болесть или не, той трѣбва да се напръска съ $^3/_4$% бордолезовъ разтворъ. Преди саденето коренитѣ на разсада да се натопятъ въ 0·25% разтворъ отъ успулунъ. Това ще отстрани намиращитѣ се евентуално зарази по него и ще предпази нараненитѣ коренчета, на първо време поне, отъ заразяване отъ почвени паразити.

ОБЕЗЗАРАЗЯВАНЕ НА ЛЕХИТѢ.

Редовното появяване на болести въ лехитѣ, гдето се произвежда разсадъ, нѣкои отъ които сѫ специфични само за разсада, е наложило навредъ обеззаразяването на лехитѣ, ако не ежегодно, то поне всѣка втора година. Обеззаразяването на лехитѣ трѣбва да се извърши тъй, че да се убиятъ всички

паразитни организми, безъ да се влоши ни най-малко почвата. Постигането на това, обаче, не е винаги възможно, защото покрай вреднитѣ организми, въ почвата се намиратъ и много полезни. Нѣкои отъ паразитнитѣ организми, които обитаватъ почвата, сж облигаторни паразити, т. е. такива, които могатъ да живѣятъ и да се размножаватъ само върху растението — гостоприемецъ. Въ такива случаи почвата може да се очисти отъ паразитни организми чрезъ сѣитвообрѫщение. Много отъ паразититѣ, обаче, включит. и тия, които причиняватъ сѣченето на разсадитѣ, нападатъ много, и то доста различни растения, освенъ това тѣ сж въ състояние да преживѣятъ, като сапрофити, редъ години върху растителни остатъци въ почвата. Срещу такива паразити редуването на културитѣ не помага. Единичкото срѣдство противъ тѣхъ е обеззаразяването (дезинфекцирането) на почвата.

Съ пара. Обеззаразяването на лехитѣ може да се извърши по най-различни начини. Най-ефикасниятъ начинъ е стерилизирането на лехитѣ съ пара. За тази цель лехитѣ се прекопаватъ и се покриватъ една по една съ една голѣма четвъртита тепсия, която се захлупва надолу върху лехата. На дъното на тепсията се намира единъ кранъ, който се свързва посрѣдствомъ тржби или маркучи съ единъ паренъ казанъ (локомотивъ или локомобилъ). Отъ казана парата се пуска въ тепсията въ продължение на 30 минути. Голѣмото преимущество на парата е, че тя убива не само всички болезнотворни организми въ почвата, но и всички семена на бурени, като прави по този начинъ излишно плѣвенето на лехитѣ. Стерилизирането на почвата съ пара е добило широко разпространение въ всички напреднали страни. У насъ, то може да се приложи само въ рѣдки случаи.

Съ огънь. Гдето има изобиленъ горивенъ материалъ, лехитѣ могатъ да се обеззаразятъ чрезъ огънь. Въ този случай лехитѣ, следъ като се разработятъ, се покриватъ съ единъ пластъ слама, върху която се нахвърлятъ сухи клончета и дърва и се запалва отъ всички крайща. Огъньтъ трѣбва да се подържа отъ 30—60 минути, следъ което пепелта се размѣсва съ земята. По-икономично, но по-трудно е нагрѣването на земята въ голѣми тепсии, въ които се нагрѣва възвлажната земя отъ лехитѣ, докато позасъхне. По този начинъ земята на лехитѣ се нагрѣва на една дълбочина отъ 10 см., следъ което се поставя обратно на мѣстото си.

Съ гореща вода. Малко по-лесно е обеззаразяването на лехитѣ съ кипяла вода. За тази цель лехитѣ, следъ като се пре-

копаятъ, се поливатъ съ кипяща вода, като се хвърля на квадратенъ метъръ отъ 20—40 литра вода. Обеззаразяването да се извършва при топли слънчеви дни и то следъ обѣдъ, когато се постопли земята, за да може съ поливането нейната температура въ горнитѣ 10 сантиметра да се покачи поне до 65—70 °C.

Неудобството на тѣзи три начина е, че земята може да се зарази наново при по-нататъшната обработка и сѣитба. Понѣкога загрѣването на земята може да окаже на първо време неблагоприятно влияние върху семената, но следъ известно време то оказва винаги едно благотворно влияние върху младитѣ растения, които надрастватъ бързе тѣзи отъ нетретиранитѣ лехи.

Формалинъ. За нашитѣ условия е по-подходящо обеззаразяването на лехитѣ да става съ химикалии. Едно отъ най-широко разпространенитѣ срѣдства за тази цель е формалинътъ. Обеззаразяването на лехитѣ съ формалинъ става по следния начинъ: лехитѣ се прекопаватъ и следъ като поизпръхнатъ се поливатъ съ формалиновъ разтворъ (1 часть търговски 40% формалинъ на 50 части вода), така че на всѣки квадратенъ метъръ да се падне отъ 10 до 20 литра разтворъ. Земята трѣбва да се намокри съ формалиновия разтворъ поне на една дълбочина отъ 10 сантиметра. Ако земята не може да попие толкова вода, разтворътъ се разпръсва на два пѫти. Лехитѣ следъ това се покриватъ съ черги или вестници и се оставятъ да стоятъ тъй около 24 часа. Следъ това се откриватъ и оставятъ да извѣтрѣятъ въ продължение на 10—14 деня ако времето е сухо, и 15—20 деня, ако е мокро, защото, *ако се засѣятъ направо, формалинътъ ще убие сигурно семето*. Ето защо въ нѣкои случаи лехитѣ се поливатъ съ формалинъ още презъ есеньта.

Синъ камъкъ. Добри резултати сѫ добити въ нѣкои случаи при третирането на лехитѣ съ синъ-камъченъ разтворъ. За тази цель лехитѣ се поливатъ следъ като се прекопаятъ, съ 3% разтворъ отъ синъ камъкъ ($CuSO_4$) и то единъ месецъ преди сѣитбата, като на всѣки квадратенъ метъръ се хвърлятъ по 5—6 литъра отъ разтвора. Петнадесеть дена по-късно лехитѣ се поливатъ съ 1·5% разтворъ отъ синъ камъкъ и веднага следъ засѣването се поливатъ пакъ съ 0·5% разтворъ отъ синъ камъкъ.

Оцетна киселина. Споредъ Доранъ, оцетната киселина действува тъй сѫщо добре за дезинфекциране на земята противъ сѣченето на разсада и противъ черното гниене, както и формалинътъ, при това третирането на лехитѣ съ нея костува само половината отъ третирането съ формалинъ. Доранъ, препоржчва,

обеззаразяването на почвата съ оцетна киселина да се извършва 20 деня преди сѣитбата, като на всѣки квадратенъ метъръ се хвърлятъ по 20 литра 1% разтворъ отъ оцетна киселина. Оцетната киселина убива, както и формалинътъ, семената на повечето отъ буренитѣ.

Сублиматъ. Едно отъ ефикаснитѣ съединения за обеззаразяването на земята е сублиматътъ. Той е силно отровенъ, поради, което е изключенъ отъ свободната търговия. Той се употрѣбява въ разтворъ отъ 1 до 1·5‰, като на квадратенъ метъръ се употрѣбява отъ 8—10 литра разтворъ. Земята се полива нѣколко дена преди сѣитбата.

Uspulun и Germisan. Сравнително добри резултати сж добити при третирането съ Uspulun и Germisan, особено съ първия. Тукъ лехитѣ се поливатъ веднага следъ посѣването съ 0·25% разтворъ било отъ Uspulun, или отъ Germisan.

СѢЧЕНЕ НА РАЗСАДА.

Подъ сѣчене или косене на разсада се разбира едно загниване на младитѣ растения, започващо отъ стеблата имъ близо до повърхността на почвата. Сѣченето е една детска болесть, то се срѣща само въ по-младитѣ растения и то навредъ, гдето се произвежда разсадъ. То е една универсална болесть, която напада всички растения, които се размножаватъ чрезъ разсадъ.

Сѣченето на разсадитѣ е сжщо една старо-позната болесть. Въ Европа първитѣ описани случаи отъ сѣчене датиратъ отъ преди сто години. Около срѣдата на деветнадесетото (1858) столетие бѣ описана гжбата Rhizoctonia, като причинителка на сѣченето. Въ 1874 година Hesse описа гжбата Pythium debaryanum, която е единъ отъ най-обикновенитѣ причинители на сѣченето. Въ края на деветнадесетото и началото на двадесетото столѣтие бѣха направени ценни приноси къмъ проучването на сѣченето и то главно въ свръзка съ разсадитѣ на разни горски култури. Напослѣдъкъ бѣ обърнато доста голѣмо внимание и на сѣченето на зеленчуковитѣ разсади, а така сжщо на това на тютюневия разсадъ.

Разни видове гжби сж въ състояние да причинятъ изсичането на младитѣ растения. Тѣ сж наблюдавани почти въ всички части на свѣта, гдето земледѣлието е застжпено. Сѣченето се срѣща навредъ, гдето се произвеждатъ разсади въ голѣмъ размѣръ и по-често на едно и сжщо мѣсто. Сѣченето се

срѣща особено често въ топлитѣ и студени естъций, въ вегетационнитѣ кжщи. Тукъ, при наличностьта на влага и топлина, сжществуватъ идеални условия за сѣченето. Сѣченето на младитѣ растения се срѣща понѣкога и въ полетата, гдето растенията не сж натрупани на едно мѣсто въ голѣмъ брой, но тукъ то никога не може да достигне онова голѣмо значение, както въ лехитѣ съ разсадъ.

Гостоприемци. Сѣченето се срѣща почти по всички видове растения, и то докато тѣ се намиратъ въ най-нѣжна възрасть. Дали дадено растение ще се нападне или не отъ сѣчене, зависи не толкозъ отъ вида му, колкото отъ условията, при които се развива то. Отъ сѣчене страдатъ всички горски разсади, иглолистни, както и широколистни, всички разсади отъ овощни дървета, всички зеленчукови разсади, детелината, памукътъ, ленътъ, слънчогледътъ, царевицата, пшеницата, тютюнътъ и др.

Икономическо значение. Сѣченето на разсада е тъй разпространено въ България и унищожава такава голѣма часть отъ разсадитѣ, че навредъ се засѣватъ обикновено два до три пѫти — по-нѣкога до петнадесеть пѫти — по-голѣми пространства, за да може да се осигури нуждното количество разсадъ. А това костува извънредно много на тютюнопроизводителитѣ. Въ нѣкои мѣста, както въ Перущенско, тютюнопроизводителитѣ плащатъ надъ 5000 лева наемъ на декаръ мѣсто за произвеждане на разсадъ. Посѣването на нѣколко пѫти повече лехи, отколкото е нуждно, изисква много торъ, който се продава на баснословни цени, почти въ всички тютюневи райони. Като се прибавятъ къмъ това голѣмитѣ грижи, които изисква отглеждането на разсада, ние добиваме една ясна представа за значението на сѣченето за нашето тютюнево производство. Въ връзка съ това, не трѣбва да се забравя, че нѣкои отъ причинителитѣ на сѣченето, каквито сж Rhizoctonia, Fusarium, Sclerotinia, Botrytis, Phytophthora, Thielavia и др., минаватъ съ разсада въ полетата, гдето причиняватъ коренова гниене. Често пѫти сѣченето унищожава напълно разсада и налага засѣването на новъ разсадъ. Съ това закъснява узрѣването на тютюна и може да се компрометира цѣлата реколта.

Симптоми. Критическиятъ периодъ за развитието на всички разсади по отношение на сѣченето започва отъ момента на кълненето на семето, до образуване на дървесни тъкани въ стеблата на разсада — т. е. въ продължение на единъ или два месеца отъ момента на кълненето.

Часть отъ растенията загиватъ отъ гѫбитѣ, причиняващи сѣченето, още преди да достигнатъ повърхностьта на почвата. Числото на тѣзи растения зависи отъ редъ условия, на първо мѣсто отъ дълбочината, на която сѫ посѣти и на второ мѣсто отъ температурата. Тази фаза на сѣченето минава незабелязано. Загубитѣ отъ нея могатъ да се установятъ само съ сравнителни лабораторни опити. Обикновената форма на сѣченето се наблюдава върху вече поникналитѣ растения. Първиятъ признакъ на сѣченето при повечето видове растения се състои въ катурването на единични или група отъ растения. Заболялитѣ растения сѫ още свежи, но сѫ полегнали. Ако ги прегледаме внимателно, ще видимъ, че базитѣ имъ близо до повърхностьта на земята иматъ единъ възмръсенъ и воденъ цвѣтъ, тѣ сѫ прищипнати, а често пѫти засъхнали.

Катурването на растенията се дължи на загниването на базитѣ имъ. Отъ базитѣ гѫбитѣ, причиняващи сѣченето, се разпростиратъ къмъ върха и коренитѣ на растението. Но преди тѣ да се разпространятъ много, въ последнитѣ проникватъ всевъзможни сапрофитни гѫби и бактерии, обитатели на почвата, които причиняватъ въ нѣколко деня едно пълно изгниване и изчезване на поваленитѣ растения. Тѣ се просто стопяватъ, безъ да оставятъ каквато и да е следа отъ своето сѫществуване. Отъ вече поваленитѣ растения заразата се разпростира бързе върху съседнитѣ здрави растения, които загниватъ и изчезватъ по сѫщия начинъ. Скоро около първото изчезнало растение се образува едно голо петно въ лехата, което нараства непрекѫснато. Отдѣлнитѣ петна се сливатъ постепенно и образуватъ цѣли огнища отъ изчезнали растения. Такива сѫ симптомитѣ на сѣченето при повечето видове растения, а така сѫщо при тютюна, когато сѣченето се появи покъсно, следъ като растенията образуватъ по нѣколко листа. При съвсемъ младитѣ тютюневи разсади, които нарастватъ сравнително бавно, симптомитѣ на сѣченето се отличаватъ доста отъ тѣзи на типичното сѣчене. При младитѣ тютюневи разсади присѫтствието на сѣченето първоначално се характеризира съ една неравномѣрность въ цвѣта на растенията. Общиятъ цвѣтъ на лехитѣ не е равномѣрно зеленъ, но тѣ сѫ прошарени съ по-голѣми или по-малки петна отъ по-ясно или даже жълтозеленъ цвѣтъ. Ако изтръгнемъ растенията отъ петната съ жълто зеленъ цвѣтъ, ще видимъ, че тѣхнитѣ корени сѫ изгнили или, ако сѫ още запазени, стѣбълцата имъ сѫ прищипнати и засъхнали. Благодарение на една особеность на тютюневото растение, надземнитѣ му части оставатъ живи следъ прищипването

на стъблата имъ въ продължение на доста дълго време, стига лехитѣ да се поливатъ по-често, иначе тѣ загниватъ, изсъхватъ и добиватъ единъ ясно-кафявъ цвѣтъ, но се запазватъ въ продължение на дълго време. Тѣзи симптоми може да се наблюдаватъ по тютюневия разсадъ още преди първитѣ листенца да достигнатъ 5—10 м. м. въ диаметъръ. Петната съ болни или загинали растения нарастватъ постепенно. Но тукъ, изпърво поне, петната не сж така ярко очертани, както при сѣченето на повъзрастния разсадъ, и особено при това на разсадъ отъ други видове растения. Това се дължи изключително на свойството на тютюневитѣ растения да продължаватъ живота си дълго време следъ пълното изгниване на стеблата имъ, стига атмосферата да е влажна или пъкъ тѣ да лежатъ на влажна земя, както е винаги случаятъ съ разсадитѣ. Ето защо присжтствието на сѣченето при тютюна, особено при много дребнитѣ разсади, не е тъй очебиещо, както при по-старитѣ разсади, а особено при разсади отъ други растения. Повредата отъ такова сѣчене много пжти може да бжде взета за резултатъ на неблагоприятни почвени и климатически условия или на не добри грижи отъ страна на тютюнопроизводителя. Когато сѣченето се появи въ богати съ органически вещества и изобилно поливани и не провѣтрявани лехи, то по повърхностьта на земята и около базитѣ на растенията се вижда доста ясно една рѣдка паяжинообразна мрежа отъ нѣжни, едва видими сребристо-бѣли влакна. Тѣзи влакна представляватъ мицелитѣ на плесенитѣ, причиняващи сѣченето. Тѣзи мицели изчезватъ веднага следъ позасъхването и провѣтряването на лехитѣ, но могатъ да се появятъ пакъ, при ново задушване на разсада.

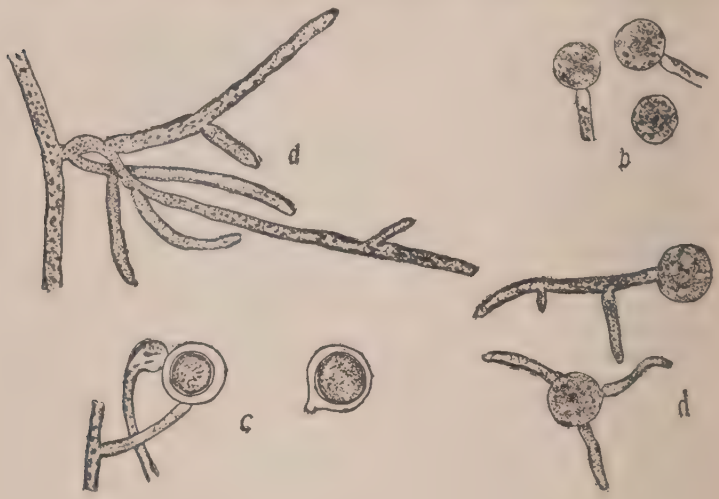
Въ нѣкои случаи много отъ гжбитѣ, причиняващи сѣченето, нападатъ разсада даже следъ като той заякне. Нѣкои отъ късно нападнатитѣ растения загиватъ, други, макаръ и заразени, изтрайватъ. Разсадени на полето, тѣзи растения, следъ усилена борба да преодолѣятъ заразата, загиватъ най-после отъ гниене на коренитѣ. Върху това гниене на коренитѣ, което започва въ лехитѣ и свършва въ полето, ще се спремъ по-надълго при разглеждането на следващитѣ болести.

Причинители. Докато всички други болести по тютюна се причиняватъ обикновено отъ специални паразити, сѣченето се причинява отъ много и то отъ гжби принадлежащи къмъ разнообразни родове, даже семейства. Въ повечето случаи сѣченето на тютюна се дължи на гжби, принадлежащи къмъ родове Pythium, Rhizoctonia (Corticium), Fusarium, Phyto-

phthora и Thielavia, по-рѣдко Botrytis, Sclerotinia, Olpidium и др. Тукъ ще бѫдатъ описани само първитѣ три. Следващитѣ две (Phytophthora и Thielavia) ще бѫдатъ третирани въ подробности при разглеждането на причиняванитѣ отъ тѣхъ болести по възрастнитѣ растения въ полетата, респективно чернилката и черното коренново гниене.

Pythium debaryanum Hesse е една почвена плесень и е единъ отъ важнитѣ причинители на сѣченето не само по тютюна, но и по много други растения. До преди една, две години той се смѣташе за единственъ представитель при сѣченето отъ рода Pythium. Презъ последно време, обаче, бѣха описани нѣколко други видове Pythium, все въ връзка съ сѣченето или на ранното загиване на едни или други растения. P. debaryanum принадлежи къмъ класа на Phycomycetes, които се характеризиратъ съ несептиранъ мицелъ. Хифитѣ му сѫ разклонени и нѣжни, бързо растящи и се срѣщатъ, както между, тъй и въ клеткитѣ на гостоприемеца. Тѣ сѫ така нѣжни, че не могатъ да се забележатъ съ просто око или лупа. Размножава се, както полово съ ооспори, тъй и съ конидии или зооспорангии. Безполовитѣ фруктифициращи структури се образуватъ било на върха на недиференцираните разклонения на мицелиума било, като интеркаларни клетки на нѣкое мѣсто по продължението на хифитѣ (фиг. 1 а, в). Върховетѣ на разклоненията се подуватъ, като подутинитѣ се отдѣлятъ отъ хифитѣ съ една напрѣчна стена. Тѣзи уголѣмени и закръглени клетки съ дебели стени се откѫсватъ лесно отъ хифитѣ и могатъ да служатъ като конидии, въ който случай тѣ кълнятъ направо, образувайки единъ кълнъ, който прониква въ тъканитѣ на гостоприемеца. Въ по-рѣдки случаи конидиитѣ образуватъ единъ клюнообразенъ израстъкъ, въ който минава тѣхното съдържание. Последното се закръглява и се разпада на нѣколко зооспори. Въ този случай тѣ се наричатъ зооспорангии. Зооспоритѣ иматъ формата на фасулево зърно и сѫ снабдени съ две латерални силии. Зооспоритѣ се движатъ известно време въ водата, въ която е станало кълненето на зооспорангиума и ако презъ това време попаднатъ на повърхността на нѣкой чувствителенъ гостоприемецъ, тѣ се закръгляватъ и пускатъ единъ кълнъ въ тъканитѣ на гостоприемеца, причинявайки заразяването му по сѫщия начинъ, както конидиитѣ. Както конидиитѣ, тъй и зооспоритѣ, ако не попаднатъ на подходящъ гостоприемецъ, загиватъ въ кѫсо време. Голѣмината на конидиитѣ и зооспорангиитѣ варира отъ 20 до 25 μ.

При полово размножаване гъбата образува подобни на конидиитѣ, но съ по-дебели стени, оогонии, къмъ които се образуватъ антеридии. Оогониитѣ и антеридиитѣ сж отдѣлени съ прегради стени (септи) отъ хифитѣ. Оогониумътъ е едно кржгло тѣло, съдържащо една по-гжста централна часть, оо-



Фиг. 1.

Pythium debaryanum Hesse

a. хифи, b. конидии или зооспорангии,
c. оогонии и антеридиумъ,
d. клънящи конидии.

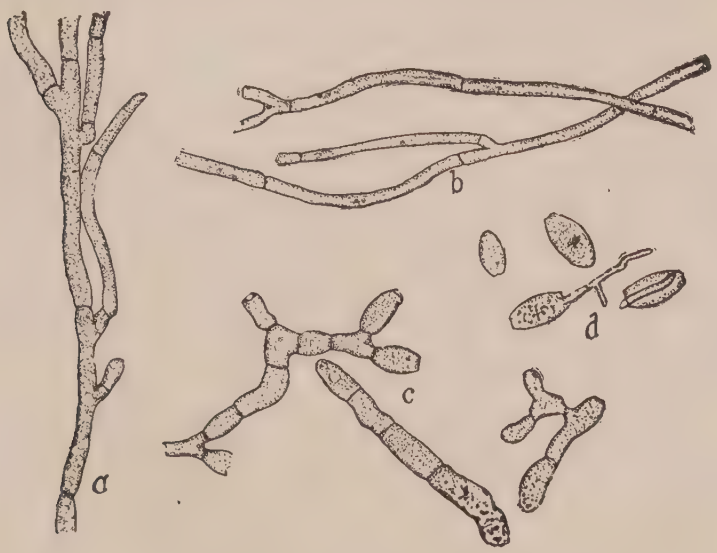
По Dugger.

спората или яйцето, и една по-рѣдка часть, заобикаляща яйцето. Антеридиумътъ е сжщо една уголѣмена терминална, но много по-малка отъ оогониума клетка, която се образува въ съсѣдство съ оогониума. Отъ антеридиума се подава една тржбичка, която прониква презъ стената на оогониума. Презъ тази тржбичка минава въ оогониума съдържанието на антеридиума, състоящо се отъ една ядка (nucleus) и малко ситоплазма. Въ оогониума става сливане на ядката отъ антеридиума съ тази на яйцето, съ което се постига оплождането на последното. Оплоденото яйце се преобръща въ една дебелостенна ооспора. Размѣритѣ на ооспоритѣ варират отъ 15 до

18 μ. Ооспоритѣ сж доста издържливи противъ сушата и студа и кълнятъ следъ единъ продължителенъ периодъ на почивка. Точно каква роля играятъ въ цикъла на развитие на Pythium разнитѣ видове спори — не е напълно известно.

Образуването на плоднитѣ тѣла на тази гжба, особено на конидиитѣ и зооспорангитѣ, става въ вода или върху много влажна срѣда, и то обикновено следъ като респективната хранителна срѣда е била вече изчерпана отъ гжбата.

Rhizoctonia solani Kühn (Corticium vagum B. et C.) е една универсално разпространена почвена гжба, която напада



Фиг. 2.

Rhizoctonia solani Kühn

a. Младъ мицелиумъ, показващъ начинъ на разклонение.
b. Стари кафяви хифи, обикновено празни.
c. Кжси разклонени хифи съ трижгълни клетки.
d. Клетки наподобаващи и функциониращи като конидии.

По J. Johnson.

извънредно голѣмо число растения, по които причинява доста различни повреди. Тя е и единъ отъ разпространенитѣ и важни причинители на сѣченето. Мицелътъ на Rhizoctonia solani

въ противовесъ на този на Pythium, е доста дебелъ, така че често пѫти, особено следъ като приеме своя естественъ кафявъ цвѣтъ, може да се види доста ясно съ лупа, а даже при повнимателно взиране и съ просто око. Нападнатитѣ отъ него растителни части (корени и стъбла) изглеждатъ, като че ли сѫ покрити съ една свѣтло-кафява паяжина. Хифитѣ сѫ доста груби, и рѣдко септирани. Тѣ се разклоняватъ често, но всички разклонения вървятъ обикновено паралелно на хифата, отъ която сѫ се отдѣлили. Тѣзи хифи сѫ безцвѣтни въ тъканитѣ на растенията, но кафяви, когато се намиратъ на повърхностьта на нападнатитѣ растителни части.

Вегетативниятъ мицелъ живѣе сапрофитно въ почвата или паразитно въ или върху подземнитѣ части на растенията. Върху повърхностьта на растенията, особено по клубенитѣ на картофа, мицелитѣ на гѫбата се групиратъ на купчинки, състоящи се отъ силно разклонени, кѫси, неправилно подути, предимно тримѣтълни клетки. Тѣзи купчинки отъ кафявъ мицелъ сѫ известни подъ името склероции. Тѣ иматъ способностьта да издържатъ дълги периоди отъ неблагоприятни климатически условия (студъ и суша) и да продължатъ съ настѫпването на благоприятни условия наново своето вегетативно развитие. Подутитѣ жлѣвати клетки, по всѣка вѣроятность, се запасяватъ, както всички трайни спори, съ резервна храна и образуватъ хифи въ последствие по сѫщия начинъ, както споритѣ образуватъ кълнове .

Обикновено тази гѫба не образува никакви плодни тѣла или спори. Ето защо тя бѣ причислена къмъ рода Rhizoctonia, който се състои отъ стерилни гѫби, които нападатъ коренитѣ на растенията. Въ нѣкои случаи, обаче, тя образува една бѣла обвивка отъ гѫбичина върху стъблата на възрастнитѣ растения и то близо до земята. По тази гѫбичина се образуватъ типични базидии съ 4 до 6 стеригми, всѣка една свършваща съ по една базидиоспора. Базидиоспоритѣ кълнятъ и започватъ единъ сапрофитенъ животъ въ почвата. Образуването на бѣла гѫбичина съ базидии не се срѣща никога по разсадитѣ. Тази стадия отъ развитието на Rhizoctonia solani е известна подъ името Corticium vagum B. et C.

Докато Pythium debaryanum обикновено напада само разсада Rhizoctonia solani отива съ разсада въ полетата, където причинява гниене на коренитѣ и базитѣ на стеблата, което води къмъ отслабване и най-после къмъ увѣхване на растенията.

Fusarium spp., принадлежащи къмъ много отъ секциитѣ на този родъ, се срѣщатъ редовно по изсѣченитѣ тютюневи растения отъ всички наши важни тютюневи райони. Тѣ всички сж почвени организми, водещи сапрофитенъ животъ въ почвата, като понѣкога преминаватъ върху разни културни растения, причинявайки сѣчение на младитѣ и кореннова гние-не на по-възрастнитѣ растения. Въ почвата, а особено върху остатъцитѣ отъ растенията, тѣ развиватъ въ изобилие своитѣ нѣжни мицели, септирани, разклонени и тржбообразни. Обикновено мицелитѣ сж безцвѣтни, или когато се образуватъ масово по повръхностьта на почвата тѣ иматъ бѣлъ цвѣтъ. Почти всички видове Fusarium придаватъ розовъ, моравъ, жълтеникавъ или синкавъ цвѣтъ на повредитѣ отъ тѣхъ растителни тъкани, но това не се срѣща никога по разсадитѣ. Всички Fusarium spp. образуватъ, и то въ изобилие, сърпообразни или ножообразни конидии. Тѣзи конидии сж прикрепени на специални силно разклонени конидионосци, намиращи се на върховетѣ или стоящи перпендикулярно на хифитѣ. Самитѣ конидии сж септирани. Обикновено тѣ сж изтънчени къмъ върха и пристиснати на базата си така, че последнитѣ напомнятъ много токове на обуща. Числото на септитѣ варира споредъ вида и фазата на развитие отъ 0 до 8 и повече. Нѣкои Fusarium spp. образуватъ и хламидоспори. Хламидоспоритѣ представляватъ закржглени кжси клетки съ дебели стени. Тѣ се образуватъ интеркаларно (по продължение на хифитѣ) или терминално (на края на хифитѣ). Тѣ сж доста издържливи на неблагоприятни условия. Както конидиитѣ, тъй и хламидоспоритѣ кълнятъ при наличностьта на влага и топлина и образуватъ хифи, които продължаватъ да се развиватъ сапрофитно въ почвата, докато се добератъ до нѣкой чувствителенъ гостоприемецъ.

Освенъ конидии и хламидоспори, нѣкои Fusarium spp. притежаватъ и половъ начинъ за размножаване, който се характеризира съ образуване на перитеции съ асци и аскоспори. Перитециитѣ се образуватъ обикновено върху по-твърдитѣ части на паразитиранитѣ растения. При ония видове Fusarium, които причиняватъ сѣчене, образуването на перитеции не ще да е отъ голѣмо значение.

Ние видѣхме, че главнитѣ причинители на сѣченето образуватъ едни или други плодни тѣла, но тѣ изглежда да не сж отъ много голѣмо значение за тѣхното разпространение, тъй като всички тѣ сж почвени организми, а като такива могатъ да прекаратъ неопредѣлено време въ почвата въ вегета-

тивно състояние. Тѣ преживяватъ тамъ върху остатъцитѣ отъ растенията и върху хумознитѣ частички, като сапрофити, и отъ време на време, при благоприятни условия и подходящъ гостоприемецъ, се проявяватъ като паразити. Тѣ всички атакуватъ едно голѣмо число най-разнообразни растения, включит. много бурени, така че едва ли може да се очаква тѣхното измиране въ почвата. Обстоятелството, че тѣ могатъ да преживѣятъ дълго време въ почвата въ вегетативно състояние, прави излишна всѣкаква плодна форма въ тѣхния цикълъ на развитие. Всичко това, заедно съ факта, че тѣ причиняватъ голѣми разрушения върху нападнатитѣ растения, показва, че тѣхниятъ паразитизъмъ е отъ една много примитивна форма.

Разпространението на причинителитѣ на сѣченето става на първо мѣсто изъ и чрезъ самата почва. Тѣ сж така разпространени въ природата, че малко сж ония почви, които сж свободни отъ единъ или другъ отъ тѣхъ. Тѣ всички се разпространяватъ, разбира се, и посрѣдствомъ своитѣ спори. Главниятъ източникъ за заразяване на лехитѣ съ тѣхъ е компостътъ или торътъ, съ който се наторяватъ тѣ.

Външнитѣ условия въ връзка съ сѣченето. Самото присжтствие на причинителитѣ на сѣченето въ почвата съвсемъ не прави неговото появяване наложително. Освенъ присжтствието на паразититѣ въ почвата, за появяването на сѣченето сж необходими редъ други условия. Отъ тѣхъ заслужаватъ да се спомената следнитѣ:

1. Качество на почвата. Колкото почвата е по-тежка и склонна къмъ образуване на кора, толкова по-голѣмъ е шансътъ за появяване на сѣченето. Кората предразполага силно растенията къмъ сѣчене, като забавя тѣхното нормално поникване и развитие.

2. Колкото по-дълбоко се засѣе семето, толкова по-бавно е кълненето и толкова по-голѣми сж повредитѣ отъ сѣченето.

3. Раннитѣ разсади страдатъ повече отъ сѣчене, отколкото къснитѣ разсади. Колкото слънцето е по-слабо и времето по-облачно, толкова по-изнѣженъ е разсадътъ, а колкото по-изнѣженъ и изцифѣлъ е разсадътъ, толкова е по-чувствителенъ къмъ сѣченето. Tiedjens е установилъ, че сѣченето може да се предотврати даже чрезъ изобилна електрическа свѣтлина, а знае се, че действието на слънчевата свѣтлина въ това отношение е много по-ефикасно.

4. Гжстиятъ посѣвъ благоприятствува силно за появяването на сѣченето, тъй като той причинява етиолиране и изнѣжване на разсада.

5. Изобилното поливане, лошото провѣтряване, силното засѣнчване на разсада благоприятствуватъ сѣченето, защото влагата е най-важното условие за появяване на сѣченето.

6. Високата температура може сѫщо да доведе до сѣчене на разсада, но обикновено само ако атмосферата е много влажна.

Изобщо взето, колкото разсадътъ е по-изнѣженъ и колкото по-неблагоприятни сѫ условията за развитието на растенията, толкова по-голѣми сѫ повредитѣ отъ сѣченето. Бързо прорастналиятъ и нормално развиващиятъ се разсадъ, при нормално поливане и достатъчно слънце, е най-издържливъ на сѣченето.

Срѣдства за борба. Тъй като причинителитѣ на сѣченето се намиратъ винаги въ почвата, а за появяването на самото сѣчене играятъ решаващо значение климатическитѣ условия и начинътъ на отглеждането, мѣркитѣ противъ сѣченето се състоятъ на първо мѣсто. въ обеззаразяване на почвата и на второ мѣсто — въ отстранение, доколкото е по силитѣ ни, на всички ония условия, които благоприятствуватъ сѣченето.

1. Обеззаразяването на почвата се извършва по начинитѣ, вече указани по-горе (стр. 14).

2. Почвата за произвеждане на разсадъ не трѣбва да бѫде тежка. Такива почви трѣбва да се подобрятъ чрезъ прибавяне на пѣсъкъ. но не и на варь, тъй като алкалната реакция подпомага развитието на нѣкои отъ причинителитѣ на сѣченето. По нѣкой начинъ трѣбва да се избѣгне образуването на кора. За тази цель семето може да се покрие съ 0.5—1 см. чистъ пѣсъкъ, намѣсто съ торъ или компостъ. Въ нѣкои страни семето следъ посѣването се покрива съ тънъкъ пластъ отъ дървени стърготини. Добититѣ резултати съ стърготини сѫ много насърдчителни. Тамъ, гдето това е възможно, този материалъ заслужава да се изпита и у насъ.

3. Лехитѣ да се торятъ съ химически торове, защото колкото по-богата е почвата на органически вещества и колкото по-непрегорѣлъ е торътъ. толкова по-голѣми сѫ повредитѣ отъ сѣчене. Намѣсто съ торъ, физическитѣ свойства на почвата да се подобряватъ. гдето това е възможно, съ чистъ рѣченъ пѣсъкъ или торфъ.

4. Семето да се посѣва по възможность по-рѣдко и да се покрива по възможность съ по-тънъкъ пластъ земя, размѣсена съ пѣсъкъ или само съ чистъ пѣсъкъ или стърготини.

5. Посѣването на разсада да се започне следъ затоплянето на времето и стоплянето на земята.

6. Разсадитѣ да се поливатъ по възможностъ по-рѣдко, като се предпочитатъ изобилнитѣ, но рѣдки поливания предъ честитѣ, но слаби поливания. Така-че, растенията и повърхностьта на почвата да бждатъ сухи презъ по-голѣмата часть отъ времето. Въ Холандска Индия и Америка лехитѣ се поливатъ, поради тази причина, съ тржби, поставени подъ лехитѣ. Поливането да се извършва сутринь, за да може да изсъхнатъ растенията и повърхностьта на почвата по възможностъ по-бързе.

7. Разсадьтъ да се провѣтрява постоянно, за да се направи възможно бързото изсъхване на растенията и повърхностьта на почвата. Атмосферата въ лехитѣ не бива да е влажна и задушна.

8. Лехитѣ да се покриватъ само презъ топлитѣ часове на деня и при дъждовно време. Да не се забравя, че разсадьтъ се нуждае отъ слънце. Разсадъ, произведенъ на слънце, е по-изпеченъ и по-издържливъ противъ сѣченето и обратно, произведенията на сѣнка разсадъ е етиолиранъ, изнѣженъ и много чувствителенъ къмъ сѣченето.

9. Щомъ, като поникне разсадьтъ, той трѣбва да се пръска презъ седмица, съ 0.5% бордолезовъ разтворъ, въ който да се прибави излишекъ на варь, за да не причини изгаряне. Пръскането да се извършва привечерь, защото иначе то може да причини прегаряне на листата.

10. Щомъ като се забележатъ първитѣ заболяли отъ сѣчене растения, тѣ заедно съ околнитѣ имъ здрави растения се поливатъ изобилно съ 3% синъ камъченъ разтворъ, 0.5% усцудунъ или 1 : 25 разтворъ отъ формалинъ. Следъ единъ часъ така полѣтитѣ растения се отстраняватъ и изгарятъ, като се внимава да не се разпръска земята отъ коренитѣ имъ, а огнището мѣсто въ лехата се полива още веднъжъ съ нѣкой отъ горнитѣ разтвори.

При по-голѣми грижи за разсада и при пълно и редовно изпълнение на горнитѣ условия, тютюнопроизводительтъ може да разчита винаги на достатъченъ и здравъ разсадъ.

Литература.

(1) **Behrens, J.** — 1892. — Ueber den Schwamm der Tabaksetzlinge. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 2 : 327 — 333.

(2) **Byars, L. P. and Gilbert W. W.** — 1920. — Soil disinfection with hot water to control the root-knot nematode and parasitic soil fungi. U. S Dept. Agric. Bul. 818 : 1 — 14.

(3) **Doran, W. L.** — 1928. — Acetic acid as a soil disinfectant. Journ. Agric. Res. 36 (3) : 269 — 280. 2 Pl.

(4) **Clayton, E. E.** — 1956. — Control of seedbed diseases of cruciferous crops on Long Island by the mercuric chloride treatment for Cabbage maggot. New York (Geneva) Agric. Exper. Stat. Bul. 537 : 1 — 29.

(5) **Hansen et al.** — 1923. — A Study of the damping-off disease of coniferous seedlings. Minn. Agr. Exper. Stat. Bul. 15, 35 p., illus.

(6) **Hartley, C.** — 1921. — Damping-off in forest nurseries. U. S. Dept. of Agric. Bul. 934 : 1 — 99. illus.

(7) **Horne, W. T.** — 1907. — Algunos incovenientes de los Semilleres de Tabaco. Cuba Estac. Cent. Agron. Circ. 28, 13 pp.

(8) **Johnson, J.** — 1914. — The control of damping-off disease in plant beds. Wis. Agric. Expt. Stat. Res. Bul. 31 : 29 — 61, 12 figs.

(9) **Johnson, J.** — 1919. — The influence of heated soils on seed germination and soil growth. Soil science 7 : 1 — 87, 8 Pl.

(10) **Korff, G. u. K. Böning,** — 1930. — Beiträge zur Bodenbehandlung und partiellen Bodendesinfection. Phytopathologische Zeitschrift 2 : 39 — 86.

(11) **Maas,** — 1927. — Germisan gegen den Vermehrungspilz. Gartenwelt 31 (12) : 179.

(12) **May, C. and Young, H. C.** — 1927. — Control of damping-off in coniferous seed-beds. Bimonthly Bul. Ohio Agric. Exp. Stat. 12 (2) : 45 — 47.

(13) **Olson, O.** — 1914. — Tobacco seed-beds. Penn. Agric. Expt. Stat. Bul. 130 : 151 — 166. 10 figs.

(14) **Selby, A. D.** — 1915. — How to disinfect tobacco plant beds from root-rot fungus (Thielavia). Ohio Agric. Expt. Stat. Circ. 156 : 5 — 8.

(15) **Small, T.** — 1927. — Rhizoctonia „foot-rot" of the Tomato. Ann. of Appl. Biol. 14 (3) : 290 — 295.

(16) **Thomas, H. E.** — 1927. Some chemical treatments of soil for the control of damping-off fungi. Phytopathology 17 (7) : 449 — 506.

(17) **Tiedjens, V. A.** — 1929. — Controlling damping-off with electric lamps. Science N, S. 69 (1782) : 226.

(18) **Wiant, J. S.** — 1929. — The Rhizoctonia damping-off conifers and its control by chemical treatment of the soil. Cornell Agric. Exper. Stat. Memoir 124, 64 pp., illus.

Чернилка.

Phytophthora nicotianae Breda de Haan.

Тютюневото растение не познава по-опасна болесть отъ чернилката. Навсѣкѫде нейното появяване е водило къмъ упадъкъ на тютюневата култура. Нейното появяване въ 1893 год. въ Ява и Суматра бѣ главната причина, която застави тютюнопроизводителитѣ да основатъ на свои разноски тютюневи опитни станции въ Medan (Суматра) и Klaten и Djember въ Ява. Тази болесть и днесъ съставлява главната задача на станцията въ Klaten и е икономически най-важната болесть по тютюна въ Холандска Източна Индия (1). Въ Камерунъ чернилката стои сѫщо на първо мѣсто между болеститѣ на тютюна (27).

Икономическо значение. Появяването на чернилката въ Съединенитѣ Щати въ 1915 година бѣ една голѣма изненада за тамошнитѣ тютюнопроизводители (28). Въ продължение само на нѣколко години тя намали производството на тютюна въ заразенитѣ райони на една трета. Въ тѣзи райони културата на тютюна е станала много несигурна и е ограничена само върху още незаразенитѣ полета (32).

Чернилката по тютюна у насъ прави сѫщо голѣми опустошения (3). Тя се явява ежегодно въ малъкъ размѣръ навредъ по теченнето на рѣката Струма и нейнитѣ притоци. Но презъ година, презъ две'тя се явява масово и нанася грамадни загуби (25). Въ такива случаи числото на заразенитѣ и загинали растения варира въ отдѣлнитѣ полета отъ 5 до 40 процента, а въ единични полета то стига до 80—90%. При все това, присѫтствието на чернилката у насъ не е направило никому впечатление, най-малко на селенина тютюнопроизводитель. Това показва, колко е примитивно нашето тютюнопроизводство и неговата икономическа структура. Всѣкѫде другаде тѣзи грамадни загуби биха стреснали населението и биха го заставили да търси помощь, но у насъ то е нѣщо обикновено, което се взема като въ реда на нѣщата и се отдава, както много други болести, на случайни природни явления, противъ които човѣкъ е безсиленъ.

Сѫдейки по досегашното ѝ разпространение, чернилката е болесть на топлитѣ климати. Нейното отечество е Ява и Суматра, гдето тя е известна отъ 1893 година (5). Тя се срѣща отъ доста дълго време въ Камерунъ (27), Цейлонъ, Борнео и Филипинскитѣ острови (24). Напоследъкъ тя е била констатирана въ югоизточната часть на Съединенитѣ Щати (32), именно въ Георгия, Флорида, Алабама и Виргиния, а така сѫщо въ Порто Рико (20), Ямайка (12), Бразилия и Аргентина.

Като болесть, чернилката е била известна на тютюнопроизводителитѣ по течението на Струма и притоцитѣ ѝ още отъ началото на двадесетото столѣтие. Една подобна на чернилката болесть, която не можахъ лично да проуча, се срѣща отъ с. Яхалий по течението на р. Сютлийка до с. Чакърлѫ-Джумая (Мастанлийско). Чернилката не е наблюдавана до сега, въпрѣки многократно търсене, въ всички южно-български тютюневи райони. Присѫтствието на нейния причинитель Phytophthora nicotianae бѣ констатирано за пръвъ пѫть отъ мене въ с. Рила презъ 1927 година (3), което е първиятъ случай до сега въ цѣла Европа. По всичко изглежда, че тази гѫба се срѣща сѫщо въ Гърция, ако не и въ останалитѣ медитерански страни. Савовъ (25) описа сѫщата болесть въ 1925 год., като каза, че причинителтъ ѝ билъ неизвестенъ и че тя, поради икономическото си значение, заслужавала да бѫде проучена.

Гостоприемци. До сега е било установено чрезъ изкуствени заразявания, че причинителтъ на чернилката Phytophthora nicotianae, напада почти всички видове Nicotiana (5), Ricinus, доматитѣ (Lycopersicum esculentam Mill.), Commelina midiflora, Trema amboinensis, само при известни условия (21), сини домати (Solanum melongena L.) (22), и пипера (20). Въ нѣколко случая авторътъ изолира P. nicotianae отъ загнили сини домати (1) и отъ загнилитѣ подземни части на Orabonche ramosa, прикрепени върху тютюневи растения, които не бѣха нападнати отъ чернилка. Ако приемемъ, че P. nicotianae е идентична съ P. parasitica, както вѣрва Ashby (2), то числото на нейнитѣ гостоприемци ще се увеличи съ Polla sp. памукъ, Hevea sp., Rheum sp. и други.

Симптоми. Чернилката напада предимно коренитѣ и базитѣ на стъблата, като имъ придава единъ тъмно-кафявъ до черенъ цвѣтъ. Отъ тука произхожда и името „чернилка", дадено на тази болесть отъ нашитѣ тютюнопроизводители.

Чернилката напада тютюневото растение презъ всички фази на неговото развитие. Тя се срѣща по разсада, по мла-

(1). Г-нъ Ив. Ковачевски е изолиралъ P. nicotianae отъ базитѣ на увѣхнали сини домати произходящи отъ Пловдивъ.

Фиг. 3.

Тютюневи корени, нападнати отъ Phytophthora nicotianae.

дитѣ растения въ лолето, по вече напълно развититѣ растения, като продължава да се появява, докато се прибере и последната ржка отъ листата. По разсада симптомитѣ на болестьта, общо взето, не се различаватъ много отъ тѣзи на сѣченето, само че тукъ болестьта започва отъ листата и стеблата. Последнитѣ изглеждатъ, като-че ли сж полѣни съ кипѣла вода. Заразенитѣ растения падатъ на земята, изгниватъ бърже отъ едно мокро гниене и изчезватъ. Тѣ се просто стопяватъ. Болестьта взема бърже голѣми размѣри и само въ нѣколко деня може да се разпростре върху цѣла леха.

По базитѣ на напълно развититѣ разсади гжбата по нѣкога образува малки кафяви петна, безъ, обаче, да причинява тѣхното загиване. Следъ разсаждането имъ петната нарастватъ, причинявайки изсичане на стъблата близо до повърхностьта на почвата. Такива растения падатъ на земята. При влажно време заразата се разширява бърже нагоре и надолу по стъблото, обхващайки цѣлото растение, което изгнива бърже. При сухо време нападалитѣ растения изсъхватъ и загиватъ безъ да изгниватъ.

Заразенитѣ по-късно растения, следъ като стъблата имъ заякнатъ и образуватъ повече дървесина, се характеризиратъ съ внезапно частично увѣхване. Предишния день, даже рано сутринъта всички растения могатъ да бждатъ напълно свежи, но съ издигането на слънцето листата на отдѣлни растения внезапно почватъ да клюматъ надолу. Увѣхването се усилва до настжпването на нощьта и падането на росата, следъ което растенията пакъ добиватъ свежъ видъ. Ако прегледаме внимателно завѣхналитѣ растения, ще видимъ, че базитѣ на тѣхнитѣ стебла обикновено близо до повърхностьта на почвата имать единъ тъмно-кафявъ до черенъ цвѣтъ. Кората на почернѣлата часть е засъхнала и хлътнала. Често пжти почерняването на базитѣ се простира надолу къмъ коренитѣ и може да обгърне и часть или цѣлата коренна система.

По-нататашното развитие на болестьта върви доста бърже. Почерняването на базитѣ постепенно се простира нагоре по стъблото въ продължение на 10—20 см., а самото увѣхване става все по-пропонсирано. Свѣстяването на листата, особено това на по-долнитѣ листа, става все по-трудно, тѣ добиватъ единъ жълтеникавъ цвѣтъ, почватъ да прегарятъ и загиватъ напълно, смщата участь постига скоро и върхнитѣ листа, съ което загива цѣлото растение.

Ако разцепимъ почернѣлата часть на стъблото, ще видимъ, че всички вжтрешни тъкани: камбиумъ, дървесина и сърдце-

вина подъ умрѣлата кора сѫ сѫщо черни и загинали, като само въ камбиалния пластъ почерняването се простира, често пѫти, нѣколко сантиметра надъ границата на загиналата кора. Ако прегледаме тъканитѣ подъ микроскопъ, ще видимъ, че въ тѣхъ се намиратъ гѫбени хифи. Ако поставимъ парченца отъ тѣзи тъкани върху срѣда отъ агаръ, ще добиемъ обикновено чисти култури отъ Phytophthora, а въ нѣкои случаи и Fusarium. Сърдцевината на почернѣлата часть на стъблата изсъхва и се събира въ форма на дискове, образувайки празднини между дисковетѣ. Ако поставимъ фрагменти отъ почернѣлитѣ стъбла въ чиста вода, ще видимъ, че следъ день-два тѣ ще се покриятъ съ една плесень, много отъ хифитѣ на която завършватъ съ крушообразни конидий.

Понѣкога, особено при по-влажно време, гѫбата напада и листата, предимно долнитѣ листа, които сѫ въ контактъ или близо до почвата. Върху листата гѫбата образува голѣми кафяви петна. Петната сѫ повече или по-малко кржгли и се състоятъ отъ по нѣколко пръстена отъ по-свѣтълъ и по-тъмнокафявъ цвѣтъ, като свѣтлитѣ цвѣтове се намиратъ въ центъра на петната. Предполага се, че тѣзи кржгове се образуватъ по единъ всѣки 24 часа. Тамъ, гдето листата се допиратъ до земята, а особено при влажно време, петната нарастватъ бърже и причиняватъ едно пълно мокро изгниване на листата. Понѣкога заразата минава отъ листата или презъ ранитѣ, образувани при беритбата на листата, въ стъблата високо надъ земята. Отъ тѣзи рани заразата се разпростира бърже нагоре и надолу. Тукъ гѫбата се развива по-бърже въ сърдцевината, отколкото въ кортекса, причинявайки увѣхването на връхната часть на растението.

Причинитель. Чернилката се причинява отъ гѫбата Phytophthora nicotianae Breda de Haan, която спада къмъ Phycomycetes.

Въ прѣсно заразенитѣ тъкани, а така сѫщо върху намиращитѣ се въ вода или влажна атмосфера заразени части паразитътъ образува безцвѣтенъ несептиранъ мицелъ. Диаметърътъ на хифитѣ на мицела варира доста въ връзка съ това, дали се намира въ кората, сърдцевината или дървеснитѣ тъкани. Въ сърцевиннитѣ клетки хифитѣ обикновено сѫ потънки и по-рѣдко разклонени.

Гѫбата образува два вида плодни тѣла: конидии или споранги и ооспори. Конидиитѣ се образуватъ на върха на хифитѣ, безъ тѣзи да вематъ формата на конидионосци. Въ

полето конидии или не се образуватъ, или се образуватъ само въ рѣдки случаи и то при изобилна влага. Въ такъвъ случай плоднитѣ хифи се показватъ презъ епидермиса, образувайки на върха си по една конидия. Конидии се образуватъ въ изобилие и то само следъ день-два, върху всички заразени части, намиращи се въ вода. Конидиитѣ вариратъ по форма отъ почти сферични до продълговати. Обикновено тѣ иматъ овална или крушообразна форма съ закржглена база и съ слабо поизостренъ върхъ, завършващъ съ една малка папила. По размѣръ конидиитѣ вариратъ отъ 25 до 42 по 22—34 μ. Папилитѣ сж доста проносирани, достигайки отъ 6—7 μ.

При топлина конидиитѣ почватъ да кълнятъ веднага, щомъ като се поставятъ въ вода. За тази цель съдържанието на конидиитѣ се разпада на доста много малки кржгли тѣлца съ по едно ядро. Това сж бждещитѣ зооспори. Следъ пълното си формиране, зооспоритѣ напускатъ конидиумътъ (спорангиумътъ) презъ върха му, който се отваря и тѣ излизатъ въ водата. Тукъ тѣ се движатъ отъ 15 до 20 минути съ помощьта на своитѣ силийки, следъ това ставатъ неподвижни, закржгляватъ се наново и кълнятъ само следъ половина часъ, като образуватъ отъ единъ до два кълна.

Въ нѣкои случаи въ земята и върху изкуствени срѣди гѫбата образува и ооспори. Ооспоритѣ иматъ тъмно-кафявъ цвѣтъ съ дебела оогониална стена. Базирайки се на размѣритѣ и особеноститѣ на оогонитѣ на нѣкои сродни видове Phytophthora, Ashby (2) намира, че тѣ всички си приличатъ доста много, за да не могатъ да се смѣтатъ за отдѣлни видове. Поради тази причина, той предлага сливането на нѣколко вида, включително Phytophthora nicotianae съ Phytophthora parasitica, като раздѣля последния видъ въ две групи: Microspora, имащи ооспори съ срѣденъ диаметъръ подъ 20 μ и варирайки отъ 12—24 μ. и Macrospora, съ ооспори имащи срѣденъ диаметъръ надъ 20 μ и варирайки отъ 20—35 μ.

Phytophthora nicotianae образува сжщо и хламидоспори. Последнитѣ обикновено иматъ сферична форма. Стенитѣ на повечето отъ тѣхъ по дебелина се схождатъ съ тѣзи на конидиитѣ. Съ застаряването на културата, хламидоспоритѣ добиватъ слабо кафявъ цвѣтъ. Тѣ се образуватъ интеркаларно по продължението на хифитѣ или на върховетѣ на сжщитѣ. Понѣкога тѣ се образуватъ една до друга въ верижки отъ две до четири спори. Тѣхниятъ диаметъръ варира отъ 14 до 37 μ.

срѣдно 24·6 μ. Споредъ Nolla (20), тѣ кълнятъ съ единъ до нѣколко кълна и се образуватъ масово въ почвата.

Phytophthora nicotianae може да се изолира доста лесно отъ стъблата на болнитѣ растения. За тази цель се избиратъ по-дебели и сочни стъбла, измиватъ се основно съ чиста вода, стерилизиратъ се съ $1^0/_{00}$ сублиматъ въ продължение на 5 минути и се разцепватъ съ единъ стерилизиранъ нагорещенъ ножъ, като се започва отъ здравата къмъ болната часть. Следъ, което, съ помощьта на другъ стериленъ ножъ се изрѣзватъ малки късчета отъ оная часть на сърдцевината, лежаща на границата между загиналата и жива сърдцевина и се поставятъ въ Петриеви блюда съ втвърденъ овесенъ агаръ или която да е друга срѣда. По този начинъ могатъ да се получатъ винаги чисти култури отъ тази гъба. Понѣкога въ една часть отъ изолациитѣ се явяватъ и Fusarium spp., които нѣматъ нищо общо съ болестьта, но следватъ винаги Phytophthora nicotianae въ тъканитѣ на растенията. Постоянното присъствие на Fusarum spp. въ загнилитѣ стъбла бѣ дало поводъ на г-нъ П. Патевъ отъ Софийската земледѣлска опитна станция да твърди, че чернилката се причинява отъ нѣкой Fusarium.

Phytophthora nicotianae може да се култивира успѣшно върху доста много изкуствени срѣди. Тя се развива при температури, лежащи между 12 и 30° С. Нейниятъ оптимумъ лежи между 25—30° С., което се вижда и отъ нейното географическо разпространение, а така сѫщо отъ факта, че тя се явява масово винаги следъ настѫпването на горещинитѣ. Споредъ Nolla (20), въ Порто Рико гъбата напада растенията презъ цѣлата година, стига да има изобилна влага. У насъ сѫщо чернилката се развива въ по-голѣмъ размѣръ презъ влажнитѣ години.

Споредъ Tisdale и Kelley (32), гъбата не може да изтрае ферментацията на листата, но може да прекара повече отъ година и половина въ суха почва. Известно е така сѫщо, че тя се развива и прекарва дълго време (надъ три години), като сапрофитъ въ почвата и върху растителни остатъци, гдето тя образува, споредъ Nolla (20), хламидоспори и ооспори. Въ Америка заразенитѣ полета се смѣтатъ негодни за тютюнъ въ продължение на повече отъ петь години, но това навѣрно се дължи на изобилното торене, което се практикува въ Америка.

Разпространението на Phytophthora nicotianae въ полетата става главно чрезъ разсада, тора и водата. Разсадътъ, макаръ и по-рѣдко, служи за пренасянето на болестьта отъ лехитѣ въ полетата. Отъ по-голѣмо значение е водата. На много мѣста е наблюдавано, че първитѣ заразявания се появяватъ около ва-

дитѣ или нискитѣ мѣста въ полетата, гдето водата нанася донесенитѣ отъ нея материали. Торътъ, въ който отиватъ всички шкартирани листа, заедно съ остатъцитѣ отъ болнитѣ растения въ полетата, сѫ най-важниятъ източникъ на заразата.

Срѣдства за борба. Най-ефикасното срѣдство за борба противъ чернилката би било създаването на противоустойчиви сортове. Въ тоя отношение се работи въ всички страни, гдето се срѣща тази болесть. Както въ Холандска Индия (6), тъй и въ Съединенитѣ Щати (32) и Порто Рико (20), сѫ намѣрени имунни сортове, но тѣ не винаги притежаватъ добритѣ качества на чувствителнитѣ сортове. Nolla (20) съобщава, че въ Порто Рико сортътъ Puerto Rico е високо резистентенъ и сѫщевременно много цененъ сортъ. Tisdale (33) е успѣлъ да създаде чрезъ кръстосване единъ резистентъ сортъ, притежаващъ всички добри качества на чувствителнитѣ сортове.

У насъ сѫщо се забелязва едно различие въ чувствителностьта на отдѣлнитѣ сортове. За най-чувствителенъ минава сортътъ, познатъ въ Дупнишко подъ името Джумайско семе, а за най-противоустойчивъ се смѣта сортътъ Старо семе. Само чрезъ създаването на устойчиви сортове ще може да се даде едно задоволително и трайно разрешение на тази важна проблема.

За сега трѣбва да се задоволимъ съ слѣднитѣ мѣрки, които, ако се прилужатъ правилно и то едновременно отъ всички тютюно-производители въ единъ районъ, ще допринесатъ доста много за ограничение загубитѣ отъ чернилката.

1. Полагане на всички грижи за производство и употрѣбление на здравъ разсадъ (гл. стр. 10). Да не се забравя, че най-важното условие за появяване на чернилката по разсада е изобилната влага.

2. Преди разсаждането, коренитѣ на разсада да се натопятъ за една-две минути въ 1% бордолезовъ разтворъ или 0·25% Uspulun.

3. Редовно изтръгване и изгаряне на всички болни растения. Изтръгнатитѣ растения да се събиратъ заедно съ земята около коренитѣ имъ въ газови тенекии или други сѫдове и да се изнасятъ и изгарятъ вънъ отъ полето. Тѣ по никой начинъ не трѣбва да се оставятъ да гниятъ въ или около полетата. Мѣстото на всѣко изкубнато растение да се полѣе съ 3% синъкамъченъ разтворъ или 0·5 до 1% разтворъ отъ успулунъ, за да се обеззарази земята.

4. Въ много случаи паразитътъ прониква въ растенията чрезъ ранитѣ, причинени отъ насѣкоми или при обработката на почвата. Ето защо трѣбва да се избѣгва всѣкакъ нараняването на растенията при разсаждането и окопаването имъ.

5. Да се тори само съ изкуствени торове или съ оборски торъ отъ нетютюневи райони. Въ Ява сж получени много добри резултати отъ амониевъ сулфатъ, комбиниранъ съ двоенъ суперфосфатъ (10), който изглежда да представлява, поне за тамошнитѣ условия, единъ ценен замѣстникъ на оборския торъ.

6. При поливането да се прекарва водата така, че да не минава презъ заразени полета, защото водата е единъ важенъ източникъ на зараза.

Литература.

(1) **Анонимно** — 1921. — Encyclopaedië van Nederlandsch Oost-Indie 4: 98—99.

(2) **Ashby, S. F.** — 1928. — The oospora of Phytophthora nicotianae Br. de Haan with note on the toxonomy of P. parasitica Dastur. Trans. Brit. Mycol. Soc. 13 (1 — 2): 86 — 95. 6 figs.

(3) **Атанасовъ, Д.** — 1928. — Чернилката по тютюна. Земледѣлие 32 : 5 — 7.

(4) **Beets, A. N. Y.** — 1923. — Bemestings proeven 1919 — 1919. Meded. Proefstat. Vorstenlandsche Tabak. 46: 1 — 66,

(5) **Van Breda de Haan, J.** — 1893. — Voorloopig rapport over de bibittziekte in de tabak. Teysmannia 4 : 668 — 702.

Van Breda de Haan. J. — 1896. — De bibitziekte in de Delitabak veroorzaakt door Phytophthora nicotianae. Mededeelingen uit's Lands Plantentuin 15 : 1 — 197. 1 Pl.

(6) **D'Angremond, A.** — 1919. — Onderzoekingen tot het vinden van en tegen Phytophthora nicotianae de Haan, weerstandskrachtig Tabaksras Meded. Proefstat. Vorstenlandsche Tabak 37.

(7) **D'Angremond, A.** — 1921 — Bekämpfung von Phytophthora nicotianae in den Vorstenlanden. Meded. Proefst. Vorstenlandsch. Tabak 39: 1—59.

(8) **D'Angremond, A.** — 1922 — Phytopathologische onderzoekingen. Meded. Proefstat. Vorstenlandsche Tabak 47 : 10 — 14.

(9) **D'Angremond, A.** — 1922. — Bestrijding van Phytophthora nicotianae in den Vorstenlanden. Meded. Proefst. Vorstenlandsch. Tabak 43. 2 taf.

(10) **D'Angremond, A.** — 1923. — Jaarverslag van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak 1 Mei, 1922 — 30 April, 1923. Meded. Proefstat. Vorstenlandsche Tabak 49 : 31 — 50.

(11) **Van Hall. C. J. J.** — 1924. — Ziekten en plagen der culturgevassen in Nederlandsch - Indie in 1923. Meded. Inst. Plantenziekten 64 : 1 — 47.

(12) **Hansford, C. G.** 1926, — Report of the Microbiologist. Ann. Rept. Dept. Sci. and Agric. Jamaica for the year ended 31 December, 1925: 12—14.

(13) **Jensen, H.** — 1909. — Versuche zur Bekämpfung der Phytophthora auf Tabak. Jaarb. Dept Landb. Nederland. Indie 1909 : 192 — 197.

(14) **Jensen, H.** — 1910. — Onderzoekingen over Tabak der Vorstenlanden. Verslag over het jaar 1909, Batavia.

(15) **Jensen, H.** — 1917. — Phytophthora nicotianae, agent de la maladie du tabak dite lanas à Java, et son traitment. Med. Proefst. Vorstenland. Tabak. 29 : 1 — 118.
(16) **Jensen H.** — 1920. — Die Lanaskrankheit des Tabaks und ihre Bekämpfung. Meded. Proefst. Vorstenlandsche Tabak 39.
(17) **Jensen, H.** — 1921. — Ziekten von de Tabak in de Vorstenlanden. Meded. Proefst. Vorstentandsche Tabak 40 : 1 — 14.
(18) **Lodewijks, J. A.** — 1909. — Onderzoekingen over de Phytophthora der Vorstenlandsche tabak. Meded. Algemeen - Proefstation op Java te Salatiga 18 — 23.
(19) **Lõhnis, M. P.** — 1922. Onderzoek over Phytophthora infestans (Mont.) de By. op de Aardappelplant. Dissertation, H. Veenman, Wageningen.
(20) **Nolla, J. A. B.** — 1928. — The black-shank of tabacco in Porto Rico. Journ. Dept. Agric. Porto Rico 12 (4) : 185 — 215. 6 Pl..
(21) **Palm.** — 1923. — Verslag van het Deli Proefstation over Juli 1922 — 30 Juni 1923. Meded. Deli Proefst. te Medan-Sumatra ser. II 29 : 1 — 41. 1 Pl..
(22) **Palm. B. T. en Jochems, S. C. J.** — 1924. — De voornamste tabaksziekten in Deli in verband met de begroeiing der Tabaksgronden. Bul. Deli. proefst. 20 : 1 — 69. 15 Pl..
(23) **Peters, L. und Schwartz, M.** — 1912. Krankheiten und Beschädigungen des Tabak. Mitt. Kaiserl. Biolog. Anstalt. für Land.—u. Forstwirtschaft 13 ;1 — 128.
(24) **Reinking, O. A.** — 1918. — Philippine economic plant diseases. The Philippine Journal of Science 13 (4) : 165 — 274.
(25) **Савовъ, Хр.** — 1924. — Нѣколко нови и не добре проучени бактерни и гжбни болести по културнитѣ и диворастящитѣ растения въ България. Списание на Земл. Изпит. институти въ България 3 (2 — 3) : 148 — 162.
(26) **Sidenius, E.** — 1922. — Verslag van het Deli Proefstation over 1 Juli, 1921 — 30 Juni, 1922. Meded. Deli Proefstat. ser. II 24 : 1 — 64.
(27) **Thillard, R.** — 1921. — La culture du tabak de Sumatra au Cameroun. L'Agronomie Coloniale 6 (40 — 42) : 185 — 194. 22 figs..
(28) **Tisdale, W. B.** — 1922. — Tobacco diseases in Gadsden County in 1922, with suggestions for their prevention and control. Florida Agric. Expt. Stat. Bul. 166 : 62 — 118.
(29) **Tisdale, W. B.** — 1923. — Report of Tabacco Experiment Station. Ann. Rept. Florida Agric. Exper. Station for the fiscal year ending June 30. 1923 : 125 — 149. 7 figs..
(30) **Tisdale, W. B.** 1924. — Report of the Tabacco Experiment Station. Rept. Florida Agric. Exper. Stat. for the fiscal year ending June 30. 1924 : 121 — 129. 7 figs.
(31) **Tisdale, W. B.** — 1924. — Progress report on Phytophthora — resistant tobacco. Phytopathology 14 : 51.
(32) **Tisdale, W. B. and Kelley, J. G.** — 1926. A Phytophthora disease of tobacco. Florida Agr. Expt. Station Tech. Bul. 179 : 159 — 218. 27 figs.
(33) **Tisdale, W. B.** — 1929. — Progress in the control of black - shank of tobacco through disease resistance. Abs. Phytopathology 19 : 93.
(34) **Weigand, H. L.** — 1911. — Der Tabak in Niederlandische Indien, seine ökonomische und kommerzielle Bedeutung mit besonderer Berücksichtigung von Deli - Sumatra. Jena, Fischer 155 s..

Бактерно увѣхване.

Bacterium solanacearum E. F. S.

Бактерното увѣхване по тютюна не е констатирано до сега въ България не само по тютюна, но и по никое отъ многото други растения, по които то се срѣща. Презъ лѣтото на 1929 г., обаче, азъ наблюдавахъ едно увѣхване по доматитѣ въ една зеленчукова градина на югоизтокъ отъ Кърджалий, което, макаръ и не типично, наподобяваше бактерното увѣхване. Покъсно ми се донесе отъ г-нъ Л. Лулчевъ, агрономъ въ Кърджалий, че и тютюнитѣ въ две села въ неговия районъ страдали отъ нѣкакво увѣхване. Нѣмайки възможность, нито въ единия нито въ другия случай, да проуча въпроса, намирамъ за необходимо да включа тукъ и едно кѫсо описание на тази болесть, за да може да се следи и за нейното появяване у насъ.

Икономическо значение. Бактерното увѣхване е една много опасна болесть, която се срѣща въ югоизточната часть на Съединенитѣ Щати, Антилскитѣ острови, Британска Индия, Холандска източна Индия, Филипинскитѣ острови, Япония и др. Тя напада стотици видове растения, принадлежащи къмъ повече отъ тридесеть и петь различни фамилии, включит. и следнитѣ: Gramineae, Cruciferae, Leguminosae, Linaceae, Umbelliferae, Solanaceae, Compositae.

Симптоми. Болестьта напада цѣлото растение, листа, стъбло и корени, по единъ характеренъ начинъ. Тя напада растенията въ всички стадии на тѣхното развитие, но обикновено растенията заболяватъ три-четири седмици следъ разсаждането. Числото на заболѣлитѣ растения нараства бързе.

Първитѣ симптоми на увѣхването се характеризиратъ съ клюмване на единични листа, чието число нараства бързе. Увѣхването става постепенно по прононсирано, листата добиватъ следъ време единъ по-бледозеленъ цвѣтъ, най-после пожълтяватъ, прегарятъ и загиватъ. Дръжкитѣ на листата

омекватъ и тѣ увисватъ надолу по стъблото. Понѣкога увѣхватъ първо листата само отъ едната страна на стъблото, а следъ тѣхъ и тѣзи отъ другата страна. Първоначално стъблата на увѣхващитѣ растения не показватъ никакви промѣни, но ако ги прерѣжемъ, ще видимъ, че дървесината е добила една жълтеникава окраска, която става кафява до черна съ напредването на болестьта, особено въ долната часть на стъблото. Ако обелимъ кората на стъблата, ще видимъ, че оцвѣтяването на дървесината се появява въ форма на продължовати черти. Въ по напредналитѣ фази почернява и загива и сърдцевината, а така сѫщо и вѫтрешната кора. Гниенето постепенно се простира навънъ къмъ повърхностьта на стъблото, гдето се появяватъ сухи черни петна. Ако стиснемъ едно прѣсно прерѣзано стъбло, отъ него излиза една мръсно-белезникаво-лигава течность, състояща се отъ безчислени бактерии.

Организмъть, причиняващъ увѣхването, прониква въ растенията презъ коренитѣ имъ, така че едновременно съ увѣхването на листата се наблюдава и едно загниване на коренитѣ. При прерѣзване на сѫщитѣ ще видимъ, че дървесината, лежаща близо до кората, е почернѣла и то пакъ въ форма на черточки, съответствуващи на тѣзи въ стъблото. Първоначално почерняватъ само единични корени, но постепенно гниенето обхваща цѣлата коренна система. Загниването и почерняването на коренитѣ може да се причини отъ редица други болести, като чернилката, фузариевото гниене и др. Бактерното увѣхване се отличава отъ тѣхъ по присѫтствието на лигавата течность и черните черти въ дървеснитѣ тъкани.

Причинительть на тази болесть е Bacterium solanacearum E. F. S. Тази бактерия е изследвана основно отъ E. F. Smith. Тя напада много растения, включит. доматитѣ, картофитѣ и др. Въ заразенитѣ растения бактерията се умножава бърже и така масово, че изпълва напълно водоноснитѣ сѫдове, и прекѫсвайки по този начинъ притока на вода къмъ листата, причинява тѣхното увѣхване.

Веднъжъ заразени полетата съ Bacterium solanacearum, тѣ стават негодни за отглеждане на тютюнъ и други чувствителни растения въ продължение на 4—5 години. Даже следъ петь години тютюнъ може да се отглежда успѣшно, като се редува съ царевица, пшеница, ръжъ, овесъ, детелина и др. Болестьта се явява въ голѣмъ размѣръ на влажни почви и по рѣдко на сухитѣ.

Литература.

(1) **Smith, E. F.** Bakteria in relation to plant diseases. v. 3. Washington D. C.

(2) **Garner, W. W.** et al. The control of tobacco wilt in the Flucured District. U. S. Dept. Agric. Bul. 562:1 — 20. 1917.

(3) **Palm, B. T.** en S. C. J. Jochems. De voornaamste tabaksziekten in Deli in Verband met de begroeiing der tabaks gronden. Bul. Deli Proefstation 20:1 — 69. 15 Pl. 1924.

Гниене на стъблата.

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Massee.

Въ рѣдки случаи, и то предимно въ полскитѣ райони, тютюневото растение се напада отъ гѫбата Sclerotinia sclerotiorum, която причинява загниване на стъблата близо до повърхностьта на почвата, следвано отъ увѣхване на цѣлото растение. У насъ тази болесть до сега е констатирана само въ единъ-два случая по тютюна и не е отъ голѣмо значение. Тя се срѣща по-често по слънчогледа и прави голѣми опустошения въ по-умѣренитѣ и влажни климати. Сѫщата гѫба напада, по сѫщия начинъ, редъ други растения, именно: рапица, цвекло, фасулъ, моркови, домати, картофи, краставица и слънчогледъ. Първитѣ симптоми, съ които тази болесть привлича вниманието ни, е увѣхването и увисването на листата, на болнитѣ растения. Листата пожълтяватъ постепенно и загиватъ, като добиватъ кафявъ цвѣтъ. Базитѣ на увѣхналитѣ растения близо надъ земята или малко по-горе, показватъ явни признаци на гниене, като понѣкога се и пречупватъ на това мѣсто. При влажно време гниенето е мокро, като заразената часть се покрива почти веднага съ една бѣла гѫбичина. При сухо време загиналитѣ части сѫ сухи и кафяви. Върху базитѣ на по-отдавна загиналитѣ растения обикновено се появяватъ малки черни тѣлца, имащи формата и голѣмината на житни зърна или на леща. Това сѫ склероциитѣ на гѫбата, които служатъ за нейното презимуване и по-нататъшно разпространение. Ако разцепимъ едно гнило стъбло, ще видимъ, че и сърдцевината е напълно разрушена и обвита съ една бѣла плесень и че е пропарена съ черни склероции. Гниенето на сърдцевината обикновено отива надъ гниенето на външната кора.

Като причинитель на това гниене е установена гѫбата Sclerotinia sclerotiorum, S. libertiana и други видове отъ този родъ се сочатъ сѫщо, като причинители на тази болесть. Черните склероции сѫ трайнитѣ тѣла на тѣзи гѫби. Съ преоряването на тютюнищата тѣ попадатъ заедно съ стъблата въ земята, умножавайки се още повече до изгниването на стъблата.

Въ почвата, особено ако попаднатъ по-надълбоко, тѣ запазватъ за нѣколко години своята способность да кълнятъ. Напролѣть, съ стоплянето на земята, склероциитѣ кълнятъ и образуватъ по нѣколко миниатюрни гжбички, чиито шапчици варират отъ 4 до 8 м. м. въ диаметъръ. Склероциитѣ могатъ да кълнятъ още сжщото лѣто. Тукъ, въ противовесъ на качулчеститѣ гжби, спороноснияТъ пластъ се намира на горната страна на шапчицата и се състои отъ множество асци съ по 8 аскоспори. При узрѣването на плоднитѣ тѣла, аскоспоритѣ биватъ изтласквани съ голѣма енергия въ въздуха на едно разстояние до 2 см. Освободенитѣ по този начинъ спори се разнасятъ отъ вѣтъра и попадатъ наново върху тютюневитѣ растения. При благоприятни условия тѣ кълнятъ, образуватъ хифи, които проникватъ въ тъканитѣ на растенията обикновено презъ вече сжществуващи рани и причиняватъ наново сжщата болесть. Въ растението паразитътъ се развива предимно между клеткитѣ.

Тази гжба напада и разсада. Тукъ тя е единъ отъ многото причинители на сѣченето. Гжстотата на разсада и изобилната влага благоприятствуватъ силно нейното развитие. Съ разсада тя се явява на полето, гдето причинява загиване на базитѣ. Сжщата гжба се срѣща въ влажни години по вече прибранитѣ, а даже и по изсушенитѣ тютюни.

Срѣдства за борба. 1. Употрѣбление на здравъ разсадъ. Споредъ литературата, дезинфекциране на лехитѣ съ формалинъ убива не само мицелитѣ, но даже и склероциитѣ на гжбата. 2. Изтръгване и изгаряне на всички болни растения, като гнѣздата имъ се поливатъ съ 0.5% формалиновъ или 3% синъ-камъченъ разтворъ.

Литература.

(1) **Böning, K.** — Krankheiten des Tabaks. Arbeiten Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Heft 4. 1928.

(2) **Ивановъ Б.** — Нови гжбни болести за България. Списание на Земледѣлскитѣ Изпит. Институти 2 (3-4) 256 — 258. 1922.

(3) **Zimmermann, A.** — Sammelreferate über Beziehung, zwischen Parasit und Wirtspflanze III. Sclerotinia, Monilia und Botrytis. Centralblatt für Bakt. II Abtlg. 69 : 352 — 425 ; 70 : 51 — 86, 261 — 313, 411 — 436 1927.

Черно кореново гниене.

Thielavia basicola (B. et Br.) Zopf.

Черното кореново гниене по тютюна е една отъ широко разпространенитѣ болести, и то, почти въ всички страни, гдето се отглежда това растение. Въ много райони черното кореново гниене е направило културата на тютюна невъзможна, а въ други недоходна и е наложило едно сѣитбообращение, при което тютюнътъ идва веднъжъ въ петъ години. Какви повреди причинява тази болесть у насъ е единъ въпросъ, на който не може да се отговори съ положителность, поради простата причина, че болестьта не е още достатъчно проучена. Присѫтствието на нейния причинитель въ България бѣ открито отъ г-нъ Иванъ Ковачевски едва въ 1928 год., въ разсадъ, който бѣхме събрали около Пловдивъ. Презъ 1929 година той бѣ изолиранъ и отъ боленъ разсадъ пратенъ въ Фитопатологическия институтъ на Агрономическия факултетъ отъ г-нъ П. Димитровъ, заведующъ тютюневото поле въ село Рила.

Отъ досегашнитѣ ми повърхностни наблюдения би могло да се заключи, че кореновото гниене у насъ не е отъ голѣмо значение. Не е изключена възможностьта, обаче, поради особения характеръ на болестьта, по-нататъшнитѣ проучвания да установятъ тъкмо обратното. Въ Италия и Турция тази болесть е отъ голѣмо икономическо значение.

Гостоприемци. Thielavia basicola, причинительтъ на кореновото гниене, напада множество растения, принадлежащи къмъ следнитѣ семейства: Leguminosae, Solanaceae, Cucurbitaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Compositae, Convolvulaceae, Cruciferae, Hydrophyllaceae, Malvaceae, Orchidaceae, Oxalidaceae, Papaveraceae, Polemoniaceae, Portulacaceae, Primulaceae, Scrophulariaceae и Violaceae.

Симптоми. Черното кореново гниене напада растенията въ всички стадии на тѣхното развитие, започвайки отъ разсада. Върху разсада болестьта понѣкога може да нанесе голѣми повреди, но тя обикновено нанася голѣми повреди въ полетата. Присѫтствието на кореновото гниене по разсада се характе-

ризира съ закърняването на сѫщия. Ако се изскубятъ закърнѣлитѣ растения, ще видимъ, че тѣхната коренна система е малка, а самитѣ коренчета сѫ загнили, кафяви или черни,

Фиг. 4.

Черно кореново гниене. На лѣво едно болно растение съ слаба и изгнила коренна система. На дѣсно едно здраво растение.

По J. Johnson.

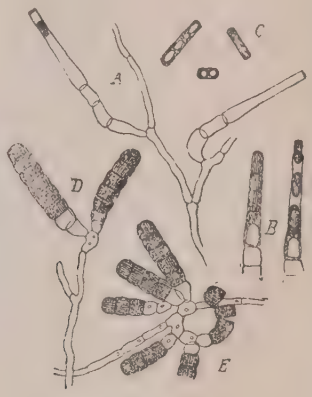
докато тѣзи на здравитѣ растения сѫ изобилно развити и иматъ чисто бѣлъ цвѣтъ. Болнитѣ растения пожелтяватъ, не се развиватъ правилно и закърняватъ. На всичко това тютюнопроизводителтъ не обръща много внимание, защото той знае, че такива растения следъ разсаждането имъ въ нивата пускатъ нови коренчета и се развиватъ почти както здравитѣ растения. Болнитѣ растения може да надрастнатъ и да се отърсятъ отъ болестьта при дадени почвени и климатически условия, но обикновено тѣ оставатъ слаби.

По-възрастнитѣ болни растения се характеризиратъ съ появяването на черни петна тукъ-тамъ по коренчетата имъ, чиито върхове сѫ винаги изгнили. Въ по-сериозни случаи тѣ сѫ почти лишени отъ малки странични коренчета, като цѣлата коренна система е загнила и черно-кафява. Липсата на малки коренчета и загниването на по-дебелитѣ такива води къмъ недостигъ на храна и влага. Самитѣ растения изоставатъ назадъ въ своето развитие, тѣ закърняватъ, добивайки обикновено единъ възжелтъ хлоротиченъ видъ и цъвтятъ преждевременно. Тѣзи растения обикновено не се различаватъ по нищо отъ тѣзи, които се развиватъ на бедни или неподходящи почви или страдатъ отъ недостигъ на влага. Ето защо на последнитѣ обстоятелства не рѣдко сѫ били отдавани повредитѣ отъ кореновото гниене. Загиването на коренната система е сигурно срѣдство за различаване на тази болесть отъ други заболявания. Освенъ това, полетата, гдето растенията сѫ нападнати отъ кореново гниене, се характеризиратъ съ едно много неравномѣрно развитие на сѫщитѣ. Това обстоятелство може да се дължи на разлика въ размѣра на заразяването или пъкъ на това, че отдѣлнитѣ индивиди не реагиратъ еднакво на болестьта. Една друга характеристика е, че болнитѣ растения при дадени условия могатъ лесно да се съвзематъ, да образуватъ нови корени и да се отърсятъ напълно отъ болестьта.

Причинитель. Черното кореново гниене се причинява отъ Thielavia basicola (B. et Br.) Zopf, която е единъ почвенъ организъмъ. Отъ почвата тя напада коренитѣ на нейнитѣ многочислени гостоприемци. Въ коренитѣ нейниятъ мицелъ се развива интерцелуларно. Мицелътъ е гѫсто септиранъ и първоначално безцвѣтенъ. Самитѣ хифи сѫ тѣсни. Всички разклонения сѫ отдѣлени съ една преградна стена на кѫсо разстояние отъ главната хифа. При този организъмъ сѫ познати три вида спори: ендоспори, хламидоспори и аскоспори.

Ендоспоритѣ се образуватъ на верижки въ върховетѣ на хифитѣ. Тѣзи спори представляватъ кѫси цилиндрични

форми, които се образуватъ чрезъ сентиране на съдържанието на самитѣ хифи. Върховетѣ на хифитѣ най-после се разщукватъ и споритѣ биватъ изтласквани отъ тѣхъ. Ендоспоритѣ сж безцвѣтни и варират отъ 10—20 х 4—5 μ.



Фиг. 5.

Thielavia basicola (B. et Br.) Zopf.

A.—C. Безцвѣтни едноконидии.
D.—E. Тъмнокафяви хламидоспори. Силно увеличени.

По Zopf.

Хламидоспоритѣ се образуватъ върху кжси разклонения на хифитѣ. Тѣ сж съ дебели стени, повече или по-малко цилиндрични, понѣкога бъчвообразни, кафяви и наредени въ верижки. Първоначално тѣ не се различаватъ много отъ ендоспоритѣ, но съ узрѣването имъ верижкитѣ надебеляватъ, добиватъ тъмно-кафявъ цвѣтъ и се разпадатъ на отдѣлни спори съ ширина отъ около 12 μ.

При известни условия, гжбата образува по загнилитѣ части и перитеции. Тѣ сж доста прости структури, вариращи отъ 65—100 μ. въ диаметъръ и сж изпълнени съ асци. Послѣднитѣ изчезватъ бързе и освобождаватъ аскоспоритѣ, които изпълватъ безразборно вжтрешностьта на перитециитѣ. Аскоспоритѣ сж дребни едноклѣтъчни тъмно-кафяви, ланцетовидни до елипсовидни съ една голѣма маслена капка, 12×5 μ., на куп тѣ изглеждатъ почти черни. Аскоспоритѣ кълнятъ презъ по-притъпените си край съ по единъ кълнъ. Хифитѣ на гж-

бата проникватъ въ коренчетата на тютюна въ жгъла, образуванъ при разклоненията имъ. Тамъ, гдето поради бързото развитие на коренитѣ става пукване на епидермиса и кортекса и то преди да се образува подъ тѣхъ единъ пластъ отъ коркъ. Устойчивитѣ сортове се характеризиратъ съ бързо образуване на коркъ, което се наблюдава и при чувствителнитѣ сортове при висока температура. Ето защо при висока температура и чувствителнитѣ сортове ставатъ устойчиви (3).

Като почвенъ организъмъ, Thielavia basicola може да прекара въ почвата отъ година на година и може да се запази въ нея въ продължение на нѣколко години, даже въ отсѫтствие на обикновенитѣ му гостоприемци. Този паразитъ не се разнася лесно отъ поле въ поле. Пренасянето му става чрезъ пренасяне на заразена земя или заразени растения.

Влияние на климата и почвата върху болестьта. Черното кореново гниене се срѣща въ по-студенитѣ почви и презъ похладнитѣ сезони. Низката температура презъ вегетационния периодъ е особено благоприятна за масовото появяване на болестьта. Ето защо, голѣмитѣ повреди се забелязватъ презъ първата часть на сезона. Съ настѫпването на топло, сухо време растенията образуватъ нови коренчета и ако не сѫ много отслабени, могатъ да се съвзематъ, особено ако почвата е достатъчно влажна. Това може би, е причината, загдето до сега не можахме да констатираме тази болесть въ нашитѣ тютюневи полета, още повече, че нашитѣ проучвания се правѣха предимно въ два периода: рано напролѣть по разсадитѣ и презъ лѣтото, по вече израстналитѣ растения. Но отсѫтствието на болестьта въ нашитѣ тютюневи полета, може би, се дължи освенъ на високата температура презъ лѣтото, и на резистентностьта на нашитѣ сортове. А известно е, че много сортове сѫ напълно имунни къмъ нея. Въ странитѣ, гдето болестьта се срѣща редовно въ полетата, се знае, че въ зависимость отъ температурата на лѣтото едно и сѫщо мѣсто може да даде отлична или много лоша реколта.

Споредъ Johnson и Hartman (8) най-благоприятната температура за болестьта е 17—23° С. Подъ 15° болестьта се развива по-слабо. Надъ 26° тя почва да намалява и изгубва всѣкакво значение при 29—30°. При 32° С не се наблюдаватъ никакви заразявания. Conant (3) потвърди тѣзи резултати и показа, че устойчивостьта на тютюневитѣ растения къмъ T. basicola е свързана съ способностьта имъ да образуватъ корковъ пластъ подъ точката на заразяване и че тази способ-

ността се усилва съ покачване на температурата. Така, че отъ 27° до 30° С. и нагоре, всички тютюневи сортове стават устойчиви на T. basicola. Споредъ сжщия авторъ, колкото по-низка е температурата, при която даденъ сортъ образува коркъ, толкова по-устойчивъ е той на кореновото гниене.

Почвата играе сжщо известна роля при появяването на кореновото гниене. То се срѣща на всички почви, но е най-пагубно на неутралнитѣ или почти неутралнитѣ почви, тъй като гжбата се развива най-добре въ неутралнитѣ срѣди. Известно е, че много киселитѣ почви засилватъ болестьта. Въ обититѣ почви болестьта се развива по-силно, отколкото въ по-добре разрохканитѣ.

Срѣдства за борба. Отъ първостепенно значение въ борбата съ черното кореново гниене е употрѣблението на здравъ разсадъ. Такъвъ трѣбва да се произведе на всѣка цена, като се спазватъ всички условия изброени на страница 10—14. По никой начинъ да не се употрѣбява заразенъ разсадъ, тъй като съ него ще се заразятъ полетата за винаги.

Силно заразенитѣ полета, гдето болестьта нанася редовно голѣми поврѣди, да се култивиратъ отъ 4—8 години съ житни растения.

Най-ефикасното срѣдство противъ кореновото гниене е употрѣблението на устойчиви сортове. Проучванията въ Америка сж установили, че отдѣлнитѣ сортове се отнасятъ различно къмъ тази болесть. Нѣкои сж силно чувствителни, други напълно устойчиви. Какви качества притежаватъ нашитѣ тютюневи сортове въ това отношение ще трѣбва тепърва да се установи.

Литература.

(1) **Anderson, P. J. et al.** 1926. — Soil reaction and black root-rot of tobacco. Massachusetts Agric. Exper. Stat. Bul. 229 : 117 — 136.

(2) **Anderson, P. J.** — 1928. — Soil reaction and black root-rot of tobacco. Phytopathology 18 (1) : 131.

(3) **Conant, G. H.** — 1927. — Histological studies of resistance in tobacco to Thielavia basicola. Amer. Journ. of Botany 14 (8) : 457 — 480. Illus.

(4) **Doran, W. L.** 1927. — Relation of the adjustment of soil reaction to black root-rot of tobacco. Science N. S. 66 (1722) : 661 — 662.

(5) **Johnson, J.** — 1916. — Host plants of Thielavia basicola. Journ. Agric. Res. 7 : 289 — 300. Illus.

(6) **Johnson, J.** — 1916. — Resistance in tobacco to the root-rot disease. Phytopathology 6 : 167 — 182. Illus.

(7) **Johnson, J.** — 1919. — Strains of White Burley tobacco resistant to root-rot. U. S. Dept. Agric. Bul. 765 : 1 — 11. Illus.

(8) **Johnson, J. and R. E, Hartman.** — 1919. — Influence of soil environment on the root-rot of tobacco. Journ. Agric. Res. 17 (2) : 41 — 86. Illus.

(9) **Ковачевски, Ив.** — Новъ паразитъ по тютюна въ България. сп. Тютюнъ 1 — 2 : 5 — 6. 1928.

(10) **Mc Cormick, F. A.** — 1925. — Perithecia of Thielavia basicola Zopf in culture and the stimulation of their production by extracts from other fungi. Connecticut Agric. Exper. Stat. Bul. 269 : 539 — 553. Illus.

(11) **Morgan, M. F. and P. J. Anderson.** — 1927. — Relation of soil reaction to, black root-rot and good tobacco. Connecticut Agric. Exper. Stat Tobacco Stat. Bul. 8 : 47 — 58.

(12) **Perrin, O. and A. Osman.** — 1928. — Lutte contre les ennemis du tabac. Rev. Tech. du Monopole des Tabacs 1 : 27 — 28.

Перущинско увѣхване.

При едно посещение на с. Перущица и Устина на 30 и 31 юлий 1929 г. бѣ наблюдавано едно особено увѣхване по тютюна, различаващо се по симптомитѣ си отъ останалитѣ познати увѣхвания по това растение. Въ нѣкои ниви до 25% отъ всички растения бѣха силно пострадали отъ него и загиваха. Появяването на болестьта бѣ забелязано веднага отъ мѣстното население, което сѫщо твърди, че тази болесть не е наблюдавана по-рано въ този районъ.

Симптоми. Болнитѣ растения биятъ на очи отъ далечъ съ клюмналитѣ си надолу листа и съ по-дребния си ръстъ. Периферията на листата на болнитѣ растения е жълтеникава, а нѣкога вече прегорѣла. Първо пожълтява периферията на най-долнитѣ листа. Пожълтяването на листата продължава постепенно отъ периферията къмъ центъра на листата, като следъ известно време самата периферия почва да прегаря, загива и добива единъ жълтеникаво-кафявъ цвѣтъ. Прегарянето върви по стѫпкитѣ на пожълтяването, докато обхване поголѣмата часть или цѣлия листъ. Често пѫти само долната четвъртинка отъ листа около дръжката остава зелена за още известно време, но и тя най-после пожълтява, прегаря и загива. Отъ най-долнитѣ листа пожълтяването и прегарянето на листата минава върху по-високо стоящитѣ и напредва, докато стигне почти до връхнитѣ листа. При топло и сухо време, особено презъ топлитѣ и слънчеви часове на деня, заболѣлитѣ растения увѣхватъ и клюмватъ. Но презъ нощьта и при влажно време листата имъ пакъ се опрѣсняватъ и изправятъ нагоре. Общо взето, развитието на болестьта е бавно и се характеризира съ закърняване на болнитѣ растения и прегаряне на долнитѣ имъ листа. Болнитѣ растения се срѣщатъ разпръснати изъ цѣлата нива.

Изтръгнемъ ли растенията, показващи горнитѣ симптоми, ще видимъ, че подземната часть на стеблото и цѣлата коренна система е напълно нормална, бѣло-жълтеникава и свежа. Въ повечето случаи, обаче, оная часть отъ стеблото, която се до-

Фиг. 6. Перушинско увѣхване. Тютюневи стебла съ почерняване на базитѣ около повърхностьта на почвата.

пира до повърхността на почвата има черенъ цвѣтъ и е обикновено пристисната, което показва, че въ тѣзи петна трѣбва да се търси причината на тази болесть.

Първиятъ симптомъ на болестьта по базитѣ на стеблата се състои отъ по едно не особено обширно сиво-кафяво петно на едната страна отъ стеблото. Въ най-ранната стадия петното изглежда слабо, подуто и има единъ слабо прозраченъ видъ. Постепенно то става по-тъмно-кафяво до черно и явно вкълтнало, като кората, покрита отъ него, се напуква, предимно по дължината на стеблото. Първоначалнитѣ петна нарастватъ въ всички направления, докато обхванатъ цѣлото стебло. Крайниятъ резултатъ е едно почерняване на базата на стеблото въ продължение на нѣколко сантиметра, което почерняване въ нѣкои случаи се простира надолу по стеблото и обхваща цѣлата коренна система.

Напрѣчни разрѣзи презъ чернитѣ петна показватъ, че повредата и оцвѣтяването е ограничено само върху кората. Дървесината и сърдцевината сж обикновено нормални и сж свободни отъ оцвѣтяване презъ ранната фаза на болестьта, но и тѣ добиватъ мокрожълтеникавъ видъ по-късно. Кжсо преди пълното загиване на повредените растения цѣлата подземна часть на стеблото загива и добива черенъ цвѣтъ. Всички тъкани, включит. дървесината и сърдцевината, почерняватъ. Сърдцевината следъ почерняването изсъхва и образува множество кухини, които се изпълватъ съ гжбни мицели. При по-нататъшното изгниване на стеблата, въ тѣхъ се образуватъ отвори презъ базитѣ на загиналитѣ листи, презъ които проникватъ въ кухината на стеблото мравки и други насѣкоми.

Границата между здравата и повредена часть на стеблото, макаръ и не рѣзко, е доста ясно очертана и не е по-широка отъ 2—3 милиметра.

Причинитель. Нищо не е известно относно естеството на тази болесть. Отъ чернитѣ петна бѣха изолирани нѣколко гжби, между които единъ видъ Fusarium и една неспорулираща гжба съ зеленикаво-черни култури, наподобяващи Alternaria. Последната бѣ изолирана въ повечето случаи и то винаги отъ сърдцевината на стеблата. До колкото може да се сжди отъ симптомитѣ на болестьта, тя не е отъ паразитно естество. Нейното начало, по всѣка вѣроятность, се дължи на високата температура, която понѣкога се образува у насъ на повръхността на почвата. Високата темпертура причинява загниването на кората близо до земята и то на южната страна на стеблото, както това става при нѣкои дървета, при лена и др. Въ

убитата отъ топлината кора на тютюневитѣ растения въ последствие проникватъ разни сапрофитни и полупаразитни организми, каквито сж повечето отъ видоветѣ Fusarium и Alternaria, които причиняватъ загниване на базитѣ, въ последствие и на коренитѣ, което пъкъ води къмъ загниването на растенията.

Докато не се проучи етиологията на болестьта, не могатъ да се препоржчатъ и никакви срѣдства за борба съ нея.

Радевъ Г. — 1929. Положението въ Перущица. Сп Тютюнъ 2 (5): 40.

ФУЗАРИЙНО УВѢХВАНЕ.

Fusarium oxysporum var. nicotianae Johnson.

Фузарийното увѣхване не е наблюдавано досега въ България. Неговитѣ симптоми наподобяватъ напълно бактерното увѣхване, съ тази разлика само, че при прерѣзване на стеб-

Фиг. 7.
Фузарийно увѣхване.
По Johnson.

лата гѣ не изпускатъ никаква лигава маса. То се срѣща въ Съединенитѣ Щати, Русия и др.

Johnson, J. — 1921. Fusarium wilt of tabacco. Journ. Agric. Res. 20: 515—536 Illus.

НЕМАТОДНА БОЛЕСТЬ.

Heterodera radicicola Greeff.

Коренитѣ на тютюневото растение се нападатъ въ нѣкои страни отъ нематодата Heterodera radicicola, която причинява надебеляване на коренитѣ и образуване на тумори по тѣхъ. Нападнатитѣ растения се развиватъ бавно, закърняватъ, увѣхватъ и загиватъ напълно съ засушаването. Тази болесть сѫщо не е констатирана у насъ по тютюна.

Godfrey, G. H. — 1923. Root-knot, its cause and control. U. S. Dept. Agric. Farmers Bul. 1345:1—26.

КАФЯВО КОРЕНОВО ГНИЕНЕ.

Кафявото кореново гниене не е констатирано въ България. То е една малко позната болесть по тютюна, спомената за пръвъ пѫть въ литературата едва въ 1919 год. отъ Johnson ([3]), но която съ опознаването ѝ добива все по-голѣмо и по-голѣмо значение. Тя прилича много на черното кореново гниене, особено що се касае да симптомитѣ по надземнитѣ части. И тукъ коренитѣ сѫ загнили, но загниването на коренитѣ при тази болесть има винаги кафявъ цвѣтъ, но не и черенъ. Докато при микроскопическото прегледване на корени, повредени отъ черното гниене, се виждатъ винаги споритѣ на Thielavia basicola, при кафявото гниене тѣ липсватъ.

Нищо положително не се знае относно причинителя на кафявото гниене. Отъ загиналитѣ коренчета сѫ изолирани различни гѫби: на първо мѣсто Fusarium, Rhizoctonia, Actinomyces и др. Напослѣдъкъ въ Kentucky ([1]) е билъ установенъ върху загнилитѣ тютюневи корени единъ организъмъ, подобенъ на Pythium arrhenomanes, който причинява кореново гниене при царевицата. Тютюнъ посаденъ върху стерилизирана земя, въ която сѫ били прибавени царевични корени събрани презъ зимата, е заболѣлъ отъ типично кафяво гниене. Въ коренитѣ на заразенитѣ по този начинъ растения билъ намѣренъ сѫщия Pythium, който напада царевицата. Тѣзи обстоятелства, заедно съ факта, че кафявото гниене не се появява на почва, стерилизирана съ пара или фюрмалинъ, показватъ, че и кафявото гниене е отъ паразитенъ характеръ.

Развитието и появяването на кафявото гниене се влияе от същите климатически условия, както и черното гниене.

Нищо положително не може да се каже относно борбата със кафявото кореново гниене.

Литература.

1) Forty first Annual Report of the Kentucky Agricultural Experiment Station for the year 1928, 50 pp. 1929.

(2) **Drechsler, C.** 1928. Pythium arrhenomanes n. sp., a parasite causing Maize root-rot. Phytopathology 18 (10): 87 3—875.

(3) **Johnson, J.** 1919. The Fusarium root-rot of tabacco. (Abstract). Phytopathology 9:49.

(4) **Johnson, J.** et al. 1926. The brown root-rot of tobacco and other plants. U. S. Dept. Agriculture. Dept. Bul. 1410:1—29.

(5) **Jones, J. P.** 1927. The influence of cropping system and fertilizers on black and brown root-rot of tobacco. (Abstract) Phytopathology 18 (1):131.

Физиологически разстройства.

Почвенитѣ условия, липсата или излишъкътъ на нѣкои отъ необходимитѣ елементи въ почвата, влагата и свѣтлината могатъ да окажатъ доста силно влияние върху развитието на тютюневитѣ растения, а въ известни случаи даже да причинятъ сериозни заболявания. Тукъ ще разгледаме накжсо разстройствата, причинени отъ липса на нѣкои елементи въ почвата, като K, P, Mg, N и Ca. Тютюнътъ е доста чувствителенъ по отношение липсата на нѣкой елементъ въ почвата и се сочи, като едно удобно растение за установяване, при лабораторни условия, липсата на едни или други елементи въ почвата (7).

Липса на калий. Повреди отъ липса на калий сж наблюдавани у насъ по рѣдко, съ изключение на Рилския и Струмски райони, гдето такива повреди се наблюдаватъ почесто, особено при нѣкои отъ многото сортове, отглеждани въ тѣзи райони.

Тютюневото растение показва силно прононсирани и много характерни симптоми, когато страда отъ липса на калий. Щомъ като настжпи нуждата отъ калий, листата добиватъ единъ тъмно-зеленъ цвѣтъ и се изкорубватъ нагоре съ срѣдния нервъ, като периферията имъ се завива надолу, а валичкитѣ, образувани отъ страничнитѣ главни нерви, ставатъ по-прононсирани. Веднага следъ това, по периферията на листата се появяватъ голѣми жълтеникави петна, които постепенно добиватъ една медна отсѣнка. Централната часть на петната загива и добива кафявъ цвѣтъ. Първоначално тѣзи жълти, после некротични петна се появяватъ по върха, а после по цѣлата периферия на листата, а даже и между нервитѣ на листата. Съ спиране нарастването на периферията листата се изкорубватъ и нагърчватъ още повече. Некротич-

нитѣ петна постепенно нарастватъ, обгръщайки цѣлата периферия. Тѣ напредватъ постепенно между нервитѣ къмъ центъра на листата. Съ загниването на голѣма часть отъ петурата листата се напукватъ, ставатъ чупливи, оръфани и загиватъ напълно. Цвѣтоветѣ и младитѣ плодове окапватъ понѣкога.

Първитѣ симптоми се забелязватъ едва следъ като растенията достигнатъ една значителна височина. Болнитѣ растения оставатъ дребни. Първоначално заболяватъ най-долнитѣ листа. Постепенно симптомитѣ на болестьта се разпростиратъ нагоре, обхващайки всички отъ по-възрастнитѣ листа. Болестьта обикновено не засѣга буйнитѣ и бързо развиващи се млади листа и тѣзи на филизитѣ. Заболяване отъ такова естество може да се появи на всички видове почви и при най-разнообразни климатически условия. (Вижъ цвѣтната картина).

Въ изключителни случаи цѣлата реколта може да пострада. Както количеството, тъй и качеството на реколтата намалява значително при липса на калий въ почвата.

Ако се забележи на време ефекта отъ липса на калий, той може да се отстрани до голѣма степень, като се разхвърлятъ достатъчни количества отъ лесно приемливи калиеви торове. Следната година полето трѣбва да се натори непремѣнно съ смѣсица отъ лесно приемливи и по-бавно действуващи калиеви торове.

Липса на магнезий. Повреди отъ липса на магнезий се наблюдаватъ обикновено на лекитѣ пѣсъкливи почви и то презъ много дъждовни години. Страдащитѣ отъ липса на магнезий растения оставатъ дребни, листата, особено долнитѣ имъ листа, добиватъ единъ свѣтълъ хлоротиченъ цвѣтъ, постепенно тѣ побѣляватъ напълно, съ изключение на тъканитѣ около нервитѣ. Избѣляването обикновено започва отъ върха на най-долнитѣ листа, разширявайки се постепенно надолу по периферията имъ и навътре между нервитѣ. Въ последствие минава и върху по-горнитѣ листа; тукъ листата запазватъ нормалната си форма. Липсата на магнезий се чувствува само въ пѣсъчливи почви и то при изобилни дъждове, които измиватъ и последнитѣ следи отъ магнезий изъ тѣхъ. Даже едно слабо наторяване съ оборски торъ, или разхвърлянето на минимални количества (5—6 к. на декаръ) отъ магнезиевъ сулфатъ или магнезиевъ хлоридъ е достатъчно за отстраняване липсата на магнезий.

Фиг. 8. Тютюневи листа, страдащи отъ липса на магнезий.
По Mc. Murtrey, Jr.

Липса на фосфоръ. При липса на фосфорна киселина растенията обикновено иматъ нормално зеленъ цвѣтъ или даже единъ по-тъмно зеленъ цвѣтъ, особено докато сж млади. Съ застаряването, обаче, листата добиватъ единъ особенъ зеленожълтъ червеникавъ цвѣтъ. По тѣхъ се появяватъ въ последствие неправилно разпръснати жълти петна, които по-късно приематъ кафявъ, а въ последствие бѣлъ цвѣтъ. Тѣ нарастватъ постепенно по голѣмина. При ориенталскитѣ тютюни петната сж дребни и кржгли, а при хаванскитѣ по-едри и неправилни. Най-после цѣлиятъ листъ загива и изсъхва. Страдащитѣ отъ липса на фосфорна киселина растения оставатъ дребни и загиватъ преждевременно.

Присжтствието на нуждното количество фосфорна киселина въ почвата е необходимо за пълното и равномѣрно узрѣване на листата; то, освенъ това, ускорява, споредъ опититѣ на рускитѣ станции, съ 10—12 дена узрѣването на листата (1). Щомъ като се забележи липса на фосфоръ, да се разхвърли по 2 кгр. фосфорна киселина (P_2O_5) на декаръ и то въ форма на суперфосфатъ, който е разтворимъ въ водата и може да се използува веднага отъ растенията. Това е особно желателно, ако тютюнитѣ се поливатъ. Следната година такива мѣста да се наторятъ съ фосфорни торове преди посаждането на тютюна.

Липса на азотъ. Растенията, страдащи отъ липса на азотъ, се характеризиратъ първоначално съ свѣтло-зеленъ, въ последствие съ жълтъ цвѣтъ и закърняване. Пожълтяването на листата върви отъ долу нагоре. Пожълтялитѣ листа загиватъ постепенно, добивайки ясно-кафявъ цвѣтъ. Сжщитѣ симптоми могатъ да бждатъ причинени и отъ редица други условия, като липса или излишекъ на влага, лоша обработка на земята и други. Излишекъ на азотъ пъкъ води къмъ образуването на голѣми, сочни, груби, тъмно зелени листа, които даватъ черна стока.

Липса на калций. При растенията, страдащи отъ липса на калций, повредитѣ се наблюдаватъ въ връхнитѣ листа, и вегетативната пжпка. Още съ отварянето имъ връхнитѣ листа показватъ симптомитѣ на болестьта. Тѣ иматъ абнормална форма. Въ нѣкои случаи загива самата вегетативна пжпка.

Лентообразни листа. Тази болесть се срѣща въ всички страни, гдето се отглежда тютюнъ. Тя е наблюдавана у насъ само веднъжъ отъ г. г. Д. Додовъ и Пв. Ковачевски въ На-

зарджишко. Тѣ донесоха на автора множество живи растения, които бѣха засадени и наблюдавани въ продължение на нѣколко месеца въ градината на Фитопатологическия институтъ.

Фиг. 9.

Тютюнево растение съ лентообразни листи.

Симптомитѣ на тази болесть сѫ много характерни. Тѣ варират много, както количествено, тъй и качествено. Ранните фази на болестьта, особено въ младитѣ листа, се характеризират само съ пожълтяване на листата. Тѣ добиват хлоротиченъ видъ и сѫ по-дебели и чупливи. Постепенно листата се удължават, добиват единъ не еднакво зеленъ цвѣтъ и се нагърчват. Числото на младитѣ листа нараства силно, освенъ това тѣ се удължават тъй много, че добиват формата на ленти, имащи една вълнообразна периферия. Болнитѣ растения добиват най-после форма на гѫстъ букетъ. Често пѫти присѫтствието на болестьта се характеризира само съ хлороза на върхнитѣ листа. Тази болесть не трѣбва да се смѣсва съ мозаичната болесть, съ която нѣма нищо общо, макаръ че и тя води обикновено къмъ деформиране и хлороза на листата.

Причината на лентообразнитѣ листа не е напълно позната. Знае се съ положителность, че болестьта не е заразителна и че се дължи на почвени условия. Тя се срѣща често на мѣста, изложени на изобилно измиване, както бѣ случаятъ съ единственитѣ наблюдавани до сега у насъ болни растения, които бѣха намѣрени близо до едно оризище. Тя се среща на мѣста съ зле подготвена почва, гдето може да се допуска липса на въздухъ.

Valleau и Johnson (8) доказаха експериментално, че лентообразнитѣ листа се дължатъ на липса на азотъ. Но Morgan (7) показа, че болестьта не се срѣща само по растенията, страдащи отъ липса на азотъ или въ парцели, въ които при торенето е билъ изключенъ азотътъ. Че болестьта се дължи на почвени условия се вижда отъ познатия отъ дълго време фактъ, че растенията се оправятъ веднага, щомъ като се пресадятъ въ друга почва. Болнитѣ растения, намѣрени въ България, следъ пресаждането имъ въ София покараха нови лѣторасти и листа, които бѣха напълно нормални и свободни отъ всѣкакви болести.

Литература.

(1) Анонимно. — Bericht des Zentralen Instituts für Tabakforschung, Krasnodar 31. 1926. Bidermanns Zentralblatt 57. 63. № 2.

(2) **Dreyspring, C. and C. Krügel.** — 1930. — Experiment carried out at the Hamburg Experimental Station. X. Signs of phosphoric acid deficiency on tobacco. Superphosphate 3 (2) : 25 — 29. illus.

(3) **Kruger, W. und G. Wimmer.** — 1927. — Ueber nicht parasitäre Krankheiten der Zuckerrübe. Mitt. Anhaltischen Versuchstation Bernburg 65 : 235 — 236. illus.

(4) **Mes, Margaretha G.** — 1930. — Fisiologiese siektesimptome van tabak. Proefschrift Utrecht.

(5) **Mc Murtley, J. E.** — 1929. — Nutritional deficiency studies on tobacco Journ. Amer. Soc. Agron. 21 (2) : 142 — 149. illus.

(6) **Moss, E. G. et al.** — 1927. — Fertilizer tests with Flue-cured tobacco U. S. Dept. Agric. Tech. Bul. 12 : 1 — 58. illus.

(7) **Morgan, M. F.** — 1929. — Tobacco an indicator plant in studying nutritional deficiencies of soils under green-house conditions. Journ. Amer. Soc. Agron. 21 (2) : 130 — 136. illus.

(8) **Valleau, W. D. and E. M. Johnson.** — 1927. — Tobacco frenching, a nitrogen deficiency disease. Kentucky Agric. Exper. Stat. Res. Bul. 281 : 179 — 253. illus.

Мозайчна болесть.

Името мозайчна болесть води своето начало отъ обстоятелството, че листата на заразенитѣ растения сѫ прошарени съ тъмно и ясно зелени петна въ форма на мозайка. Подъ това название тази болесть е известна въ всички страни.

Мозайчната болесть е разпространена навсѣкѫде, гдето се отглежда тютюневото растение. Тя се срѣща въ много голѣмъ размѣръ въ тропическитѣ страни. Въ България тази болесть се срѣща сѫщо въ всички тютюневи райони. Презъ последнитѣ петь години тя бѣ наблюдавана редовно въ малъкъ размѣръ (5—10%) въ Горно-Джумайско и Дупнишко. Презъ периода 1925—1927 мозайчната болесть се срѣщаше доста рѣдко въ южна България и то повечето по филизитѣ следъ прибирането на последнитѣ листа. Презъ 1928, и особено презъ 1929 год., обаче, тя бѣ масово разпространена въ този районъ още преди прибирането на по-голѣмата часть отъ листата. Въ много полета процентътъ на болнитѣ растения варираще отъ 40—60 и повече процента и то още следъ прибирането на първата ржка.

Икономическо значение. Редовното появяване на тази болесть изъ всички тютюневи райони и нейното масово появяване въ нѣкои години я поставя между икономически важнитѣ болести по тютюна у насъ. Вредата отъ мозайчната болесть е двойна: заразенитѣ растения оставатъ дребни, съ малко на брой и малки листа. Колкото по-рано се заразятъ растенията, толкова по малки оставатъ тѣ. Късно заразенитѣ растения даватъ нормално количество листа, но по тегло тѣ сѫ много по-леки. Твърдението на нѣкои, че тази болесть не причинява никакви вреди у насъ, макаръ че се появява масово, е погрѣшно.

Качеството на тютюна отъ заразени растения е винаги полошо. Следитѣ на болестьта личатъ даже по преработения тютюнъ. Той има матовъ цвѣтъ съ по-ясни и по-тъмни петна, и съдържа повече минерални и по-малко органически вещества.

Благодарение на основнитѣ проучвания на Mc. Murtrey, а така сѫщо на Valleau и Johnson, ние знаемъ, че мозайчната болесть намалява, както количеството на листата отъ заразенитѣ растения, така сѫщо и качеството на добититѣ отъ тѣхъ листа съ 30—50% и повече. Взето срѣдно за три години, споредъ Mc. Murtrey мозайчната болесть намалява съ 30—35% количеството на листата на болнитѣ растения и съ повече отъ 55% общата стойность на получената стока.

Valleau и Johnson даватъ следнитѣ цифри за загубитѣ отъ обикновената и най-слабо действуваща мозайчна болесть по тютюна: растения, заразени въ време на кършенето, даватъ почти нормално количество листа, но стойностьта на получения тютюнъ е съ 25·1% по-малка: освенъ това при сортирането листата отъ болнитѣ растения се разпадатъ на деветь класа, докато тѣзи отъ здравитѣ растения се разпадатъ само на 6 класа. Заразенитѣ при разсаждането растения даватъ 33% по-малко листа по тегло. Общата загуба при такива растения въ тегло и качество възлиза на 61·7%.

История. Тази болесть е констатирана за пръвъ пѫть въ Холандия отъ van Swieten въ 1857, но навѣрно е сѫществувала отъ незапомнени времена.

Тя е била предметъ на основни и продължителни проучвания отъ едно голѣмо число изследователи, мнозина отъ които сѫ публикували ценни приноси къмъ нейното проучване. Като такива заслужаватъ да се споменатъ тѣзи на Adolph Mayer (1882 — 1886), Iwanowski, Beijerinck, (1868 — 1899), Koning (1899), Woods (1899—1902), Hunger (1905), Jensen (1906), Lodewijks (1910) Allard (1914 — 1919), Chapman (1917), Johnson, J., Mc. Murtrey, Holmes, Likhite и много др..

Мозайчната болесть по тютютна спада къмъ така наречените вирусни болести, каквито сѫ: дегенерационнитѣ болести по картофа, инфекциознитѣ хлорози по растенията, шарката по човѣка, шапътъ по добитъка и др. Това сѫ силно заразителни болести, чиито причинители не сѫ още открити.

Проучванията, направени върху мозайчната болесть по тютюна, поясниха до голѣма степень природата на вирусните болести на растенията.

До преди нѣколко години бѣ позната една мозайчна болесть по тютюна. Многочисленитѣ и все по основни проучвания върху вирусните болести на растенията, извършени отъ войната насамъ, показаха по несъмненъ начинъ, че това, което

по-рано бѣ известно подъ името мозайчна болесть по тютюна, представлява въ сѫщность една група отъ доста различни вирусни болести, отличаващи се ярко една отъ друга, както по своитѣ симптоми, така и по нѣкои особености на самия вирусъ. Общо взето, обаче, тѣзи болести си приличатъ тъй много

Фиг. 10.

Младо тютюнево растение, нападнато отъ мозайчна болесть.

По Böning.

по своята етилогия, начинъ на разпространение и срѣдства за борба, че ще бѫдатъ третирани заедно, като само ще се каже по нѣщо за диагностичнитѣ различия между тѣхъ.

Симптоми. Развитието и появяването на симптомитѣ на мозайчната болесть въ растението е съпроводено съ разни физиологически и морфологически промѣни въ всичкитѣ му части. Интензитетътъ и характерътъ на тѣзи патологически промѣни варирать много, зависейки отъ възрастьта, бързината на растенето, сорта на заразеното растение, а така сжщо и отъ редъ външни фактори и климатически условия.

За повърхностния наблюдатель заразенитѣ растения не се отличаватъ по нищо отъ здравитѣ. Тѣ сж само по-малки и оставатъ малки, въпрѣки най-благоприятнитѣ условия за тѣхното развитие.

Полетата съ заразени растения се познаватъ отъ далечь по голѣмата разлика въ височината и растежа на отдѣлнитѣ растения.

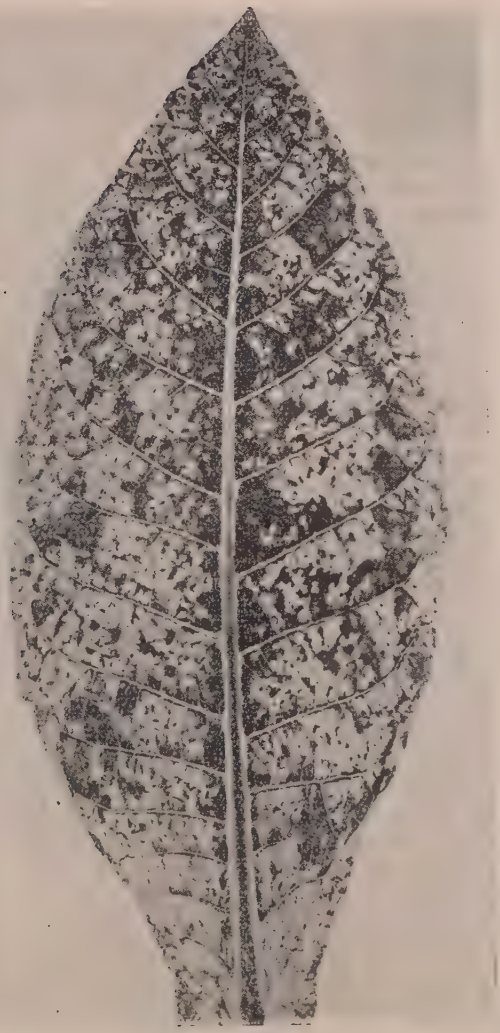
Заразенитѣ растения често достигатъ само половината отъ височината на нормалнитѣ. Тѣ нѣматъ нормалния хабитусъ на здравото растение. Тѣхнитѣ върхове сж често силно деформирани и слабо развити. Въ нѣкои случаи заразенитѣ растения образуватъ доста много странични клончета и издънки.

Най-типичнитѣ симптоми на мозайчната болесть по тютюна, както и на всички мозайчни болести е, че гдето и да се зарази дадено растение, било въ коренитѣ, стеблото или пъкъ листата, въ всички случаи първитѣ симптоми на болестьта се явяватъ въ най-младитѣ му и силно развиващи се листа. Макаръ че вирусътъ се разпространява и се намира въ всички клетки на растението, той причинява патологически промѣни само въ новообразуващитѣ се клетки и тъкани.

Въ младото растение болестьта се манифестира съ едно слабо навеждане надолу, набръчкване и обезформяване на неговитѣ най-млади листенца, които обикновено пожълтяватъ. При по-нататашното имъ развитие, обаче, тѣзи листа се пропиратъ съ жълто-зелени, ясно и тъмно зелени петна въ видъ на мозайка. Тъмнозеленитѣ петна се развиватъ много по-бързе, отколкото жълтитѣ и ясно-зеленитѣ и образуватъ голѣми издутини по листата. Това прави листата кждрави или едностранчиво развити, а често и силно деформирани.

Често листата сж само отчасти промѣнени, напр. едната половина е пъстра и деформирана, а другата напълно нормална, отъ което би могло да се заключи, че причинительть на болестьта се разпространява въ растението само въ вертикално направление, което е погрѣшно.

Слабо развиващитѣ се растения показватъ по-слабо прононсирани симптоми, — обикновено само мозайката по листата, но не и деформиране на сжщитѣ.



Фиг. 11.

Тютюневъ листъ, показващъ типични симптоми на мозайчна болесть.
По Mc Murtrey, Jr.

Когато напълно развити растения бъдатъ заразени, симптомитѣ се показватъ само въ върхнитѣ имъ листа.

При много отъ сортоветѣ съ розови цвѣтове заразенитѣ растения се познаватъ сѫщо и по пъстритѣ имъ и силно деформирани цвѣтни части.

Рано заразенитѣ растения оставатъ, както се каза вече, малки и не даватъ почти никакви или само лошокачествени листа. Долнитѣ листа на по-късно заразенитѣ растени обикновено се прибиратъ, но добитиятъ отъ тѣхъ тютюнъ е лошокачественъ. И въ двата случая, при нѣкои сортове и известни климатически условия, като суша и голѣми горещини, листата на заразенитѣ растения се прошарватъ съ кафяви неправилни петна, които отпосле избѣляватъ.

Тѣзи петна понижаватъ още повече качеството на тютюна. Такива листа обикновено не се прибиратъ или, ако се прибератъ, се изхвърлятъ при низането. Кафявитѣ петна представляватъ последната фаза на болестьта, която не винаги настѫпва, но която често пѫти съпровожда болестьта въ България. Особено при тютюнитѣ, отглеждани на богати почви.

Често пѫти особно въ по-топлитѣ климати, заразенитѣ растения не показватъ никакви симптоми, само че оставатъ по-дребни.

Микроскопическото изследване на патологически промѣненитѣ листа на заразенитѣ растения ни показва една голѣма разлика между структурата на клеткитѣ отъ тъмно-зеленитѣ и ясно или жълто-зелени петна. У последнитѣ, съгласно степеньта на промѣната, се забелязва едно скѫсяване или пълно изчезване на клеткитѣ отъ палисадната паренхима. Модифицираннтѣ клетки на ясно-зеленитѣ петна граничатъ направо съ нормалнитѣ клетки на зеленитѣ петна.

Клеткитѣ на свѣтлитѣ петна съдържатъ малко или никакви хлоропласти, когато клеткитѣ на зеленитѣ петна, както и тѣзи на незаразенитѣ растения, сѫ пълни съ хлоропласти. Малкото хлоропласти въ свѣтлитѣ петна не сѫ равномѣрно разпръснати изъ клетката, тѣ сѫ силно гранулирани и ясно зелени. Често пѫти тѣ сѫ подути, деформирани или разтворени, така че цѣлата клетка добива единъ ясно-зеленъ цвѣтъ.

Изпърво клеткитѣ на яснитѣ петна не съдържатъ никакво нишесте, по-късно, обаче, тѣ се препълватъ съ нишесте. Засегнатитѣ клетки сѫ сѫщо по-богати на кристали. Използуването на нишестето въ жълтитѣ и ясно-зелени петна е бавно и затруднено. Заразенитѣ растения образуватъ повече нишесте

Фиг. 12.

Тютюнев лист съ неправилни кафяви петна — вероятно бяла или мозайчната болесть.

и почти нищо отъ останалитѣ органически вещества. Най-после и депозирането на нишестето започва да намалява. Това е причината за слабото развитие на заразенитѣ растения и лошото качество на тѣхния тютюнъ, който съдържа много минерални соли и малко органически вещества.

Действието на каталазата е намалена, а тази на оксидазата увеличено въ яснитѣ петна на заразенитѣ листа. Хидрогенната йонна концентрация въ сока на листата на заразенитѣ растения е малко по-висока отъ тази на сока отъ нормалнитѣ растения.

Сокътъ на заразенитѣ растения има сѫщата точка на замръзване и следователно сѫщото осмотично налѣгане, както този на здравитѣ растения. Обаче, молекулярнитѣ тегла на разтворимитѣ вещества въ сока на заразенитѣ растения сѫ по-малки, отколкото тѣзи на здравитѣ. Причината на това е, че сокътъ на заразенитѣ растения съдържа по-малко органически и повече минерални вещества отъ този на здравитѣ. А това естествено влияе, както се каза вече, върху качеството на листата, като търговска стока.

Причинитель. Причинителтъ на мозайчната болесть по тютюна, както и по всички други растения, не е още известенъ.

Въ продължение на петдесетѣ години, презъ които тази болесть е била предметъ на многочислени и основни изследвания, се създадоха редъ хипотези относно естеството на нейния причинитель.

Mayer въ 1882 (30) показа, че сокътъ на заразенитѣ растения съдържа причинителя на болестьта, и че инжектиранъ въ здрави растения, той причинява заразяването имъ, даже и когато премине презъ филтрова хартия. Отъ това той заключава, че причинителтъ трѣбва да е нѣкоя бактерия, а може би и едно разтворимо патогенно тѣло — нѣщо като ензимъ.

Ивановский (21) установи, че сокътъ на заразенитѣ растения запазва своето инфекциращо свойство даже когато мине презъ нѣкои отъ финитѣ порцеланови филтри, като този на Чемберландъ. Ивановски сѫщо, а следъ него и Prillieux и Delacroix, Koning, Breda de Haan и др. вѣрватъ, че причинителтъ на тази болесть е една или друга бактерия. Нѣщо, което мнозина отъ тѣхъ даже вѣрваха, че сѫ установили експериментално.

Споредъ Beijerinck (8), причинителтъ на мозайчната болесть е единъ „Contagium vivum fluidum", т. е. единъ живъ, но теченъ контагиумъ.

Woods и Heintzel (30) виждатъ въ тази болесть едно физиологическо разстройство въ растението, едно свърхнормално образуване на оксидиращи ензими, които разрушаватъ хлорофила на листата.

Hunger (19—20) сѫщо е на мнение, че болестьта се дължи на едно физиологическо разстройство въ растението.

Споредъ Hunger, вирусътъ на тази болесть е единъ токсинъ, който винаги се образува въ клеткитѣ при асимилацията. Обикновено този токсинъ е безактивенъ, но при усилена асимилация количеството му се увеличава, въ такъвъ случай той причинява разстройство.

Този токсинъ има мистериозното свойство „physiologisch-autokatalitisch zu wirken". Hunger е на мнение, че тази „физиологична" болесть се появява отъ само себе си и може сѫщевременно да се пренася изкуствено.

Baur (5—7) отива даже по-далечъ. Той е наклоненъ да вѣрва, че вирусътъ, причиняващъ мозайчната болесть, е сѫщо единъ асимилационенъ продуктъ на самото болно растение, който обаче притежава способностьта да се размножава, т. е. да отдѣля отъ други субстанции материали идентични на себе си, или да образува наново синтетически подобни вещества. Ето една теория на единъ виденъ ученъ, за разбирането на която е нуждно силно въображение.

Duggar и Karrer (11) отиватъ още по-далечъ, като казватъ: „Причинительтъ на мозайчната болесть може да бѫде, въ даденъ случай, единъ нѣкогашенъ продуктъ на самата клетка; не единъ просто продуктъ, като единъ ензимъ, но една частичка отъ хроматинъ или нѣкоя структура съ наследственость. Единъ генъ, може би, така да се каже, се е разбунтувалъ и излѣзълъ отъ халкитѣ на координацията и бидейки надаренъ съ способностьта да се развъжда, продължава да причинява разстройство и „стимулация" по своя пѫть, но неговиятъ пѫть е живата клетка".

Най-внимателни ситологически изследвания на патологически промѣненитѣ тъкани показватъ, че въ нѣкои отъ клеткитѣ на заразенитѣ листа близо до ядрото се намиратъ по едно или нѣколко амебовидни тѣла. Нѣкои, като Kunkel Palm (32) и др. допускатъ, че тѣзи тѣла представляватъ една или друга фаза въ развитието на причинителя на болестьта. Други пъкъ смѣтатъ, че тѣзи чужди тѣла въ клеткитѣ на заразенитѣ растения не представляватъ нищо друго, освенъ една патологическа промѣна или дегенерация на протоплазмата — нѣщо

подобно на Negri-евитѣ тѣла въ малкия мозъкъ на заразенитѣ отъ бѣсъ и Garner-овитѣ тѣла при вариолата.

Ивановский (22), а следъ него Palm (32) и др. показа сжщо присжтствието на извънредно малки кржгли тѣлца въ заразенитѣ клетки. Тѣзи тѣлца тѣ смѣтатъ за причинителя на болестьта. Ивановский ги смѣта за бактерии, а Palm за Strongyloplasma.

Всички опити до сега, обаче, да се изолира причинительтъ на болестьта или пъкъ да се хвърли повече свѣтлина върху естеството на чуждитѣ тѣла, намиращи се въ клеткитѣ на заразенитѣ растения, не дадоха никакви резултати.

Макаръ че нищо още не е известно относно естеството на причинителя на мозайчната болесть, многочисленитѣ изследвания по този въпросъ, обаче, хвърлиха доста свѣтлина върху нѣкои отъ свойствата на вируса. Отъ тѣхъ пъкъ могатъ да се правятъ нѣкои заключения за неговото естество.

Най-интересното свойство на този вирусъ е, че сокътъ на заразенитѣ растения запазва способностьта си да причини болестьта даже и когато се разреди до 1 къмъ 10.000 съ дестилирана вода, както е случаятъ сжщо съ причинителя на шапа по добитъка и редъ други, но не всички вируси.

Това показва, че всѣка капка отъ сока на заразенитѣ тютюневи растения съдържа неимовѣрно много отъ частичкитѣ или тѣлцата на патогена.

Сокътъ на заразенитѣ растения запазва своята силна патогенность даже когато премине презъ нѣкои отъ бактеринитѣ филтри и когато филтратътъ е микроскопически свободенъ отъ всѣкакви организирани тѣла. Но той губи своята вирулентность, когато мине презъ нѣкой отъ по-финитѣ филтри или пъкъ, когато се прекара нѣколко пжти презъ единъ и сжщъ филтъръ.

Редъ учени допускатъ, че причинительтъ на тази болесть е единъ много малъкъ ултра-микроскопиченъ, подобенъ на бактеринитѣ, организъмъ. Duggar и сътрудницитѣ му (11, 12) показаха, че величината на вируса на мозайчната болесть по тютюна е около 30 милимикрона, когато тази на бактеринитѣ, причиняващи болести по растенията, срѣдно взето, е около 1000 милимикрона или 1 микронъ. Ако допуснемъ, че и единитѣ и другитѣ тѣла сж сферични, то отношението между вирусниятѣ тѣла и бактеринитѣ по обемъ ще бжде 1 : 37,000 или около 26 : 1,000,000.

Колкото и интересно да е всичко това, то все пакъ не ни показва нищо за естеството на самия вирусъ. То даже не ни

показва дали вирусътъ е едно организирано тѣло или въ форма на разтворъ. Защото е известно, че даже нѣкои разтворими вещества, ензими и други могатъ да бѫдатъ задържани отчасти или напълно отъ филтритѣ.

Този вирусъ запазва своя патогенитетъ въ продължение на 2—3 и повече години въ сухитѣ листа. Въ мокритѣ листа и тѣзи, изложени на влиянието на климатическитѣ условия, той губи по-бързе своята сила.

Алкохоленъ преципитатъ отъ сока на заразенитѣ растения, изсушенъ при 40 С, сѫщо запазва вирулентностьта си за дълго време.

Вирусътъ губи силата си, когато се загрѣе надъ 80° С. въ продължение на нѣколко минути. Но той е много противоустойчивъ противъ влиянието на много химикали и дезинфектанти. Етеръ, толуенъ, глицеринъ и 1% сублиматовъ разтворъ не влияятъ на вируса.

Вирусътъ губи бързе своята сила въ 75% алкохолъ. При тази концентрация преципитирането на пероксидазата е пълно. Изсушениятъ преципитатъ, разтворенъ въ вода, дава единъ разтворъ съ силна пероксидазна реакция, но той не причинява заразяване. Това показва, че голѣмото количество оксидиращи ензими, намиращи се въ заразенитѣ растения, не могатъ да бѫдатъ причинителя на болестьта, но че тѣ сѫ едно отъ последствията на самата болесть.

По разни други начини ензимитѣ, намиращи се въ тютюневото растение, отъ една страна, и вирусътъ на болестьта, отъ друга страна, могатъ да се унищожатъ по отдѣлно, което показва, че причинительтъ на тази болесть не е единъ ензимъ, както твърдѣха по-рано нѣкои.

Въ заразеното растение вирусътъ се умножава извънредно бързе. Ако заразимъ изкуствено едно здраво тютюнево растение съ толкова сокъ отъ едно заразено растение, колкото може да се вземе съ върха на една остра игла, то само следъ десеть деня новозаразеното растение ще ни даде достатъчно материалъ, за да заразимъ нѣколко милиона растения. Следъ други 10 деня ние ще разполагаме съ предостатъчно материалъ, за да заразимъ всички тютюневи растения въ свѣта. Инкубационниятъ периодъ на тази болесть — т. е. периодътъ, който изтича отъ момента на заразяването до появяването на първитѣ признаци на болестьта върху инфектираното растение, зависи отъ възрастьта, външнитѣ условия, състоянието на растението и бързината на неговото развитие.

Срѣдно инкубационниятъ периодъ варира отъ 10 до 14 дена. При силно развиващитѣ се растения този периодъ варира отъ 6 до 7 дена.

Вирусътъ се намира въ всички части на заразеното растение, включит. и обвивкитѣ на семето, но не и въ самото ембрио.

Когато се заразятъ върховетѣ на листата, то въ продължение на 4—5 деня вирусътъ минава отъ тѣхъ въ стеблото. Сокътъ на заразенитѣ растения става патогененъ преди появяването на първитѣ симптоми на болестьта.

Заразенитѣ растения никога не оздравяватъ.

Инфектирането на коренитѣ дава винаги положителни резултати, но растения, посадени въ заразена почва, оставатъ обикновено здрави.

Тази болесть не минава съ семето. Семе отъ мозайчни растения дава нормални растения.

Болестьта е тъй заразителна, че едно слабо повреждане на листата, а даже само на тѣхнитѣ космички, съ заразени ржце или инструменти е достатъчно, за да пренесе болестьта въ последното. Следователно, единъ отъ важнитѣ фактори за разпространение на болестьта въ полетата сж самитѣ работници при култивирането, кършенето и прибирането на тютюна.

При естествени условия, въ природата, болестьта се разпространява отъ нѣкои насѣкоми. Знае се съ положителность, че листнитѣ въшки Myzus persicae и Macrosiphum tabaci играятъ една важна роля въ разпространението на болестьта. Възможно е, други смучащи насѣкоми сжщо да разнасятъ тази болесть. Нѣкои дъвчещи насѣкоми сжщо разнасятъ болестьта.

Разпространението на болестьта отъ смучащитѣ насѣкоми не е едно механическо разпространение, т. е. смучащитѣ насѣкоми не пренасятъ заразата отъ растение на растение съ краката, крилата или нѣкоя друга външна часть на своето тѣло, както тѣ правятъ при разпространението на много бактерийни и гжбни болести на растенията.

Смучащитѣ насѣкоми, каквито сж листнитѣ въшки, вкарватъ своитѣ смукала въ тъканьта на листа, върху който случайно се намиратъ и повтарятъ това нѣколко пжти, докато сполучатъ или достигнатъ флоемътъ, следъ което оставатъ неподвижни, докато се насмучатъ съ сокъ.

Заедно съ сока, тѣ естествено поглъщатъ и голѣми количества отъ намиращия се въ него вирусъ. Когато тѣзи насѣ-

коми попаднатъ на нѣкое друго растение, да кажемъ на едно не заразено растение, тѣ почватъ наново да търсятъ съ своитѣ смучащи органи флоемнитѣ клетки. При вкарването на устнитѣ си части въ тъканитѣ на растението тѣ отдѣлятъ една секреция, която спомага за пробиване на клеткитѣ. Предполага се, че съ тази секреция именно се инжектира въ листата и вирусътъ на мозайчната болесть.

Насѣкомитѣ добиватъ способностьта да пренасятъ заразата въ здравитѣ растения само следъ като сж се хранили съ сокъ отъ заразени растения и то само следъ изминаването на единъ кжсъ периодъ отъ нѣколко часа, но не и по-рано. Това показва, че не е нуждно насѣкомитѣ да се насмучатъ съ заразенъ сокъ, а да се измине единъ периодъ, така да се каже единъ инкубационенъ периодъ въ самото насѣкомо, следъ който насѣкомитѣ добиватъ способностьта да разнасятъ заразата. Тъй, както е случаятъ съ комаритѣ при разнасянето на маларията. Доколкото е известно, насѣкомитѣ веднъжъ заразени съ вируса, оставатъ вириферни до края на живота си. Нѣкои твърдятъ, че насѣкомитѣ не оставатъ вириферни само до края на своя животъ, но и въ продължение на нѣколко генерации следъ това. Нови изследвания, обаче, показватъ по най-убедителенъ начинъ, че новитѣ генерации на заразенитѣ насѣкоми не сж вириферни, т. е. не сж заразителни.

Последното е много важно отъ практическа гледна точка, защото то показва, че болестьта не може да се пренася отъ година до година чрезъ инсектитѣ, въ тоя случай чрезъ листнитѣ въшки, които измиратъ всѣка есень при нашитѣ климатически условия и презимуватъ само въ форма на яйца и тукъ-тамъ изъ парницитѣ, като насѣкоми.

Щомъ това е тъй, щомъ вирусътъ на болестьта не презимува въ заразенитѣ насѣкоми и не може да се пренесе чрезъ семето на заразенитѣ растения, както се каза по-рано, то по какъвъ начинъ прекарва той зимата, за да се появи наново следната година въ повечето новопосадени тютюневи растения?

Известно е, че една голѣма часть отъ растенията се нападатъ отъ мозайчни болести. Известно е сжщо, че много отъ мозайчнитѣ болести могатъ да се пренесатъ не само върху повечето видове отъ сжщия родъ и фамилия, но въ нѣкои случаи даже и въ други фамилии. Лично за мозайчната болесть по тютюневото растение се знае, че тя минава върху всички растения отъ сжщия родъ и фамилия. Тя напада картофа, доматитѣ, синитѣ домати, динята, пъпеша, пипера и краста-

вицата и много разпространенитѣ бурени, като: Atropa (старо биле), Physalis (Мехунка) (перперяще), Datura (татулъ), Hyoscyamus niger (бленъ или попадийка), Solanum nigrum (кучешко грозде), Melangena и други.

Нѣкои отъ горнитѣ растения сж многогодишни. Въ тѣхнитѣ корени и подземни части именно презимува вирусътъ на болестьта. Нѣщо повече, докато болестьта не минава съ семето на заразенитѣ тютюневи растения, тя минава съ това на нѣкои отъ буренитѣ.

Напролѣть тѣзи растения служатъ, като източници на зараза. Листнитѣ въшки се появяватъ първо по тѣхъ и следъ като се заразятъ минаватъ върху тютюневия разсадъ и тютюневитѣ полета. Това може да стане тъй бързе и тъй рано, че разсадътъ въ лехитѣ понѣкога може да бѫде вече силно заразенъ.

Това, обаче, не е ни най-малко нуждно, нито пъкъ се случва често. Достатъчно е въ разсада да имаме само нѣколко процента заразени растения, отъ които заразата ще се разнесе и се разпаси въ последствие съ заразенитѣ рѫце на работницитѣ върху повечето отъ растенията презъ време на разсаждането на тютюна.

Срѣдства за борба. Колкото и оскѫдни и несигурни да сж нашитѣ настоящи знания относно естеството на причинителя на мозайчната болесть по тютюна и всички други вирусни болести по растенията и животнитѣ, то практическата страна на този въпросъ — именно начинъ на разпространение, посрѣдницитѣ животни и растения, и срѣдствата за борба съ тази икономически тъй важна болесть — е доста добре позната.

Борбата съ една такава болесть, отъ която се намиратъ презъ всички времена на годината и презъ всички години безъ изключение изобилни и многочислени източници на зараза — именно заразенитѣ многогодишни бурени и други растения — и която болесть се разнася отъ насѣкоми, които хвърчатъ свободно въ всички направления, такава една борба на пръвъ погледъ изглежда напълно безнадеждна.

Въ сѫщность борбата противъ мозайчната болесть не само, че не е безнадеждна, но може да бѫде даже напълно ефикасна и икономически износна.

Тя изисква само умѣлость, търпение и постоянство.

Първата стѫпка въ борбата съ тази болесть е борба съ буренитѣ въ, и около тютюневитѣ полета и около разсада.

Едно систематично унищожаване на буренитѣ ще намали източницитѣ на зараза, а така сѫщо ще намали числото на листнитѣ въшки въ и около мѣстата, гдето се произвежда разсадътъ, понеже листнитѣ въшки, които разнасятъ тази болесть, живѣятъ сѫщо и предпочтително върху много отъ буренитѣ.

Всички храсти и дървета въ и около тютюнищата трѣбва да се унищожатъ, защото тѣ създаватъ благоприятни условия за размножаването на листнитѣ въшки. Полетата трѣбва да бѫдатъ изложени на вѣтъра или на локални въздушни течения, които сѫ неблагоприятни за размножаването на листнитѣ въшки, понеже последнитѣ предпочитатъ запазени отъ вѣтъра мѣста.

Парницитѣ или лехитѣ, гдето се произвежда разсадътъ трѣбва да се държатъ свободни отъ насѣкоми, затова трѣбва тѣ да се пръскатъ отъ време на време съ никотиновъ разтворъ или да се прашатъ съ никотиновъ прахъ.

Множество наблюдения и изследвания, направени презъ последнитѣ години, показватъ, че присѫтствието на болестьта въ лехитѣ се дължи главно на отпадъцитѣ отъ заразенитѣ растения отъ предшествуващата година, които достигатъ до лехитѣ съ тора. Пушачитѣ сѫщо, заразявайки ржцетѣ си отъ преработения тютюнъ, пренасятъ заразата въ лехитѣ. Сѫщото е вѣрно за работницитѣ, които манипулиратъ стари тютюни. (18).

Разсадътъ трѣбва да е свободенъ отъ заразени растения. Ако такива се появятъ въ малъкъ размѣръ, тѣ трѣбва да се отстранятъ много внимателно, безъ обаче да се пипатъ останалитѣ растения. Следъ отстраняването на заразенитѣ растения, ржцетѣ трѣбва да се измиятъ внимателно съ сапунъ и много вода. Ако се появятъ повече отъ 5% заразени растения, цѣлиятъ разсадъ трѣбва да се унищожи. Три до четири седмици следъ разсаждането на тютюна трѣбва да се прегледатъ всички растения и заразенитѣ да се отстранятъ внимателно, безъ обаче да се допиратъ здравитѣ растения. Следъ свършването на работата ржцетѣ да се измиятъ внимателно съ сапунъ и изобилна вода, което е достатъчно за дезинфекцирането имъ.

Отстраняването на заразенитѣ растения е целесъобразно само, ако тѣ не сѫ повече отъ 5—6 процента. Преди започване на работата, работницитѣ трѣбва винаги да си измиятъ основно ржцетѣ и да не пушатъ, докато работятъ. Защото е установено многократно, че пушачитѣ заразяватъ ржцетѣ си

отъ цигаритѣ и пренасятъ по този начинъ болестьта върху растенията. Както въ Индия, тъй и въ Америка, на работницитѣ въ тютюневитѣ плантации е забранено да пушатъ или дъвчатъ тютюнъ, когато работятъ.

При кършенето да се оставятъ всички болни растения за най-после, защото ще се заразятъ ржцетѣ отъ тѣхъ.

Унищожението на самитѣ листни въшки до сега не е дало задоволителни резултати, като срѣдство за унищожение или ограничение на мозайчната болесть. Но близкото бждеще обещава по-добри резултати въ туй отношение. За щастие, презъ нѣкои години размножаването и разпространението на въшкитѣ е много ограничено: такива сж обикновено годинитѣ предшествувани отъ сурови зими или когато самото лѣто е дъждливо и студено. Въ сухи и топли сезони има повече листни въшки и повече повреда отъ мозайчната болесть.

Едно ефикасно срѣдство за борба съ тази болесть въ края на краищата ще бжде селекционирането на противоустойчиви тютюневи сортове.

Противоустойчивостьта на сортоветѣ може да се търси въ две направления. Първо, противоустойчивость противъ листнитѣ въшки и второ — противоустойчивость противъ самата болесть.

Чрезъ селекционирането на такива тютюневи сортове, които иматъ всички желани търговски качества — плюсъ добре развити и многочислени космички, ще се създадатъ сортове противоустойчиви противъ листнитѣ въшки. Колкото по-гжсти и дълги сж космичкитѣ на даденъ сортъ, толкозъ по-малко се нападатъ тѣ отъ листни въшки. Такива сортове има много.

Възможно е създаването и на сортове, които сж безъ космн, но които, поради още недобре известни причини, не се нападатъ отъ листни въшки, както е случаятъ съ нѣкои нови сортове бакла.

Още по-целесъобразно е създаването на имунни (противоустойчиви) сортове противъ самата болесть.

Дали ще могатъ да се създадатъ имунни сортове въ истинската смисъль на думата — е единъ въпросъ, на който не може да се отговори въ този моментъ. Вѣроятностьта, обаче, е много слаба, защото мозайчната болесть на тютюна напада всички познати тютюневи сортове, а така сжщо всички видове Tabacum, сжщо и всички родове на фамилията Solanaceae, къмъ която принадлежи тютюневото растение.

Нови изследвания по нѣкои отъ мозайчнитѣ болести на картофа, ни каратъ да вѣрваме, обаче, че могатъ да се създадатъ сортове, които, макаръ и да се нападатъ отъ болестьта, никога не показватъ ни най-слаби симптоми отъ нея и тя не имъ вреди ни най-малко, въпрѣки факта, че тѣхниятъ сокъ е винаги силно вирулентенъ, когато се инжектира въ нѣкои отъ по-чувствителнитѣ сортове.

Отъ всичко казано се вижда, че борбата противъ тази болесть ще изисква голѣми усилия, знание и търпение.

Но колкото по-рано тази борба се организира, толкозъ по-бързе нашето ценно тютюнево производство ще се постави на една по-стабилна база.

Литература.

(1) **Allard, H. A.** — 1914. — Mosaic disease of tobacco. U. S. Dept. Agr. Bul. 40 : 1 — 33.

(2) **Allard, H. A.** — 1915. — Effect of dilution upon the infectivity of the virus of the mosaic disease of tobacco. Journ. Agric. Res. 3 : 295—299.

(3) **Allard, H. A.** — 1915. — Distribution of the virus of the mosaic disease in capsules, filaments, anthers and pistils of affected tobacco plants. Journ. Agric. Res. 5 : 251 — 256. 1 Pl.

(4) **Allard, H. A.** — 1917. — Further studies of the mosaic disease of tobacco. Journ. Agric. Res. 10 : 615 — 631. 1 Pl.

(5) **Baur, E.** — 1904. — Zur Aetiologie der infektiösen Panachierung. Ber. D. Bot. Ges. 22 : 453 — 460.

(6) **Baur, E.** — 1906. — Weitere Mitteilungen über die infektiose Chlorose der Malvaceen und über einige analoge Erscheinungen bei Ligustrum und Laburnum. Ber. D. Bot. Ges. 24 : 416 — 428.

(7) **Baur, E.** — 1906. — Ueber die infektiöse Chlorose der Malvaceen. Sitzungsbericht der Berliner Akademie d. Wissensch. 1906 : 11 — 29.

(8) **Beijerinck, M. W.** — 1898. — Ueber ein Contagium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkranheit der Tabaksblätter. Verh. Kon. Akad. Wetensch. A-dam. 2 Sectie. Deel 6 (5) : 1 — 21. 2 col. Tafeln.

(9) **Blodgett, F. M.** — 1927. — Tobacco mosaic on potatoes. Phytopathology 17 (10) : 727 — 735.

(10) **Chapman, G. H.** — 1917. — Mosaic disease of tobacco. Mass. Agric. Exper. Stat. Bul. 175 : 69 — 117. 5 Pl.

(11) **Duggar, B. M. and Karrer, J. L.** — 1921. — The sizes of the infective particales in the mosaic disease of tobacco. Ann. Mo. Bot. Gard. 8 : 343 — 356,

(12) **Duggar, B. M. and Armstrong, J. K.** — 1923. — Indications respecting the nature of the infective particles in the mosaic disease of tobacco. Ann. Mo. Bot. Gard. 10 : 191 — 212.

(13) **Dunlap, A.** — 1928. — Effects of mosaic upon the chlorophyll content of tobacco. Phytopathology 18 (8) : 697 — 701. 1 fig. 1 table.

(14) **Goldstein, B.** — 1924. — Cytological studies of living cells of tobacco plants affected with the mosaic disease. Bul. Torrey Bot Club. 51 : 261 — 273.

(15) **Holmes, F. O.** — 1928. — Accuracy in comparing various concentrations of tobacco-mosaic virus. Phytopathology 18 (1) : 132.

(16) **Holmes, F. O.** — 1929. — Inoculating methods in tobacco mosaic studies. Bot. Gaz. 87 (1) : 56 — 63. 4 figs.
(17) **Holmes, F. O.** — 1929. — Local lesions in tobacco mosaic. Bot. Gaz. 87 (1) : 39 — 55, 7 figs., 4 graphs.
(18) **Hopkins, J. C. F.** — 1929. — Leaf spotting of Tobacco caused by mosaic. Rhodesia Agric. Journ. 26 (9) : 912 — 916.
(19) **Hunger, F. W. T.** — 1905. — Neue Theorie zur Aetiologie der Mosaikkrankheit des Tabaks. Ber. Deut. Bot. Ges. 23 : 415 — 418.
(20) **Hunger, F. W. T.** — 1905, — Untersuchungen und Betrachtungen über die Mosaikkrankheit der Tabakpflanze. Zeitschr. Pflanzenkr. 15 : 257 — 311.
(21) **Iwanowski, D.** — 1893. — Ueber zwei Krankheiten der Tabakspflanze. Abst. in Beih. Bot. Centralbl. 3 : 266 — 268.
(22) **Iwanowski, D.** — 1903. — Ueber die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. Zeitschr. Pflanzenkr. 13 : 2 — 41.
(23) **Jochems, S. C. J.** — 1928. — I. Een Nieuwe Virusziekte Van Deli-Tabak, De Rotterdam B-ziekte. Bulletin Deli-Proefstation 26—27 : 5—32. 5 figs.
(24) **Johnson, J.** — 1926. — New virus disease of tobacco and related plants. Phytopathology 16 (1) : 66.
(25) **Johnson, J.** — 1929. — The overwintering of the tobacco mosaic virus. Wis. Agric. Expt. Station Res. Bul. 95 : 1 — 25.
(26) **Jones, P. M.** — 1926. — A mycetozoan found in tobacco plants with mosaic-like symptoms. Phytopathology 16 (1) : 67.
(27) **Likhité, V.** — 1929. — The nature and relation of the intracellular inclusions present in the mosaic of tobacco. Meded Landbouwhogeschool te Wageningen 33 (1) : 1 — 30. 2 Pl.
(28) **Mc Kinney, H. H.** — 1929. — Further studies in quantitative virological methods. Science N. S. 68 (1764) : 380 — 382.
(29) **Mc Murtrey, J. E,** — 1929. — Effect of mosaic disease on yield and quality of tobacco. Journ. Agric. Res. 38 (5) : 257 — 267. 5 Pl. 1 fig.
(30) **Mayer, A.** — 1886. — Ueber die Mosaikkrankheit des Tabaks. Landw. Versuchs Stat. 32 : 450 — 467.
(31) **Mulvania, M.** — 1926. — Studies of the nature of the virus of tobacco mosaic. Phytopathology 16 (11) : 853 — 873. 18 tabl.
(32) **Palm, B. T.** — 1922. — De Mosaiekziekte van de Tabak een Chlamydozoonose. Deli Proefstat., Medan, Sumatra Bul. 15 : 1 — 10.
(33) **Purdy, H. A.** — 1927. — Multiplication of the virus of tobacco mosaic in detached leaves. Phytopathology 17 (1) : 58.
(34) **Rawlins, T. E. and J. Jonson.** — 1925. — Cytological Studies of the Mosaic Disease of Tobacco. Amer. Journ. of Botany 12 : 19 — 32. 1 Pl.
(35) **Valleau, W. D. and E. M. Johnson.** — 1927. — Commercial tobaccos and cured leaf as a source of mosaic disesse in tobacco. Phytopathology 17(8) : 513 — 523. 2 tabl.
(36) **Valleau, W. D. and E. M. Johnson.** — 1927. — The effect of a strain of tobacco mosaic on the yield and quality of burley tobacco. Phytopathology 17 (8) : 523 — 529.
(37) **Valleau, W. D. and E. M. Johnson.** — 1928. — Some virus diseases of tobacco in Kentucky. Phytopathology 18 (1) : 132.
(38) **Walker, M. N.** — 1925. — Studies on the mosaic disease of Nicotiana glutinosa. Phytopathology 15 (9) : 543 — 547. 1 Pl.
(39) **Woods, A. F.** — 1902. — Observations on the Mosaic disease of tobacco. U. S. Dept. Agric. Bureau Plant Industry Bul. 18 : 1 — 24. 6 Pl. (3 col.)

Пръстенообразни петна.

(Ringspot).

Пръстенообразнитѣ петна по тютюна сж били наблюдавани отъ дълго време, както въ Русия и Америка, тъй и въ България, безъ да се знае тѣхното естество. Едва презъ последнитѣ години бѣ установено, че тази болесть е заразителна.

Тя е описана за пръвъ пѫть въ 1890 година отъ Ивановский и Половцевъ (2) въ Русия и напоследъкъ презъ 1922 година и отъ Fromme, Wingard и Godkin (1), които всички я смѣтаха за резултатъ на физиологическо разстройство. Тази болесть днесъ е предметъ на основни проучвания въ много лаборатории. Fromme и неговитѣ сътрудници въ 1927 година първи показаха, че пръстенообразнитѣ петна представляватъ една заразителна болесть отъ вирусно естество. Нѣколко години по-рано, обаче, Johnson (3), експериментирайки върху влиянието на нѣкои картофени вируси, показа, че нѣкой вируси, намиращи се въ видимо здрави картофи, пренесени върху тютюнъ, причиняватъ появяването на симптоми, подобни на тѣзи на пръстенообразнитѣ петна, безъ да бѫде сигуренъ, че тѣзи изкуствено добити пръстенообразни петна сж идентични съ пръстенообразнитѣ петна, които се срѣщатъ при естествени условия. Сѫщитѣ резултати сж добити и отъ К. М. Smith, презъ 1929 година въ Англия (4).

Разпространение. Пръстенообразнитѣ петна сж наблюдавани въ Virginia, Kentucky, Ohio (Съединенитѣ Щати) и въ България. У насъ тѣ се срѣщатъ почти въ всички тютюневи райони, но болестьта е най-разпространена по течението на рѣката Рила и Струма и около Кърджалий. Тя, безъ съмнение, се срѣща навредъ, гдето се отглежда тютюнъ. Размѣрътъ на пръстенообразнитѣ петна въ полетата обикновено е доста малъкъ. Въ южна България тѣ се срѣщатъ рѣдко. Въ Рилската долина се срѣщатъ въ голѣмъ размѣръ, предимно по сорта Енидже, но не повече отъ 10%. Само въ рѣдки случаи процентътъ на заразенитѣ растения може да бѫде по-високъ отъ

10%. При нѣкои отъ растенията всички листа показватъ симптомитѣ на болестьта, при други само отдѣлни листа показватъ по едно или две петна. Силно заразенитѣ растения закърняватъ и листата имъ оставатъ дребни, но повечето растения достигатъ нормална височина.

Гостоприемци. Пръстенообразнитѣ петна нападатъ едно доста голѣмо число растения. Изкуствени заразявания сж получени върху 38 рода, принадлежащи къмъ 17 семейства, именно: Aizoaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae. Compositae, Convolvulaceae, Cruciferae, Cucurbitaceae, Dipsacaceae, Euphorbiaceae. Labiatae, Leguminosae, Malvaceae, Phytolaccaceae, Polygonaceae, Solanaceae, и Violaceae. Тѣ сж били пренесени сполучливо чрезъ изкуствени заразявания върху следнитѣ видове Nicotiana: glutinosa, langsdorffii, paniculata, sylvestris, tabacum, acuminata, clevelandii, longiflora, plumbaginifolia, tuadrivalvis, rustica, suaveolens и др., а така сжщо върху: Datura stramonium, Nicandra physalodes, Petunia violacea, Physalis angulata, Solanum carolinense, Solanum melongena var. esculentum (сини домати). Solanum nigrum и Solanum pseudo — capsicum.

Симптоми. Болестьта се характеризира съ едно извънредно голѣмо разнообразие въ симптомитѣ, които често пѫти се различаватъ основно. Симптомитѣ се наблюдаватъ само върху листата, които обикновено иматъ нормална форма. Върху иначе нормално развититѣ листа, при тази болесть се появяватъ пръстенообразни петна и зигзагообразни линии. Първоначалното петно се състои отъ едно малко пръстенче съ диаметъръ отъ около 1 милиметъръ и съ кафява окраска. Пръстенчето обкржжва едно островче отъ нормални тъкани. Често пѫти първитѣ пръстенчета сж тъй малки, че изглеждатъ като точки. Погледнати на свѣтлината, лекротичнитѣ тъкани на пръстенчето сж полупрозрачни. Тѣ добиватъ бързе кафявъ цвѣтъ, който бързе се обрыща на съвършено бѣлъ. Следъ нѣколко деня около първото пръстенче се явява втори и трети пръстенъ, като между тѣхъ оставатъ пръстени отъ нормални тъкани. Новообразуванитѣ пръстени сжщо избѣлявать. При нѣкои сортове около пръстенитѣ се появява единъ пръстенъ отъ ясно-зеленъ до жълтеникавъ цвѣтъ, напослѣдокъ напълно ранитѣ симптоми на дивия огънь. Пръстенитѣ може да сж напълно затворени или пъкъ да се състоятъ отъ бѣли продължовати петна, наредени въ форма на пръстенъ. Тѣ могатъ да иматъ правилна гладка периферия. Често пѫти здравитѣ тъкани въ централния пръстенъ загиватъ.

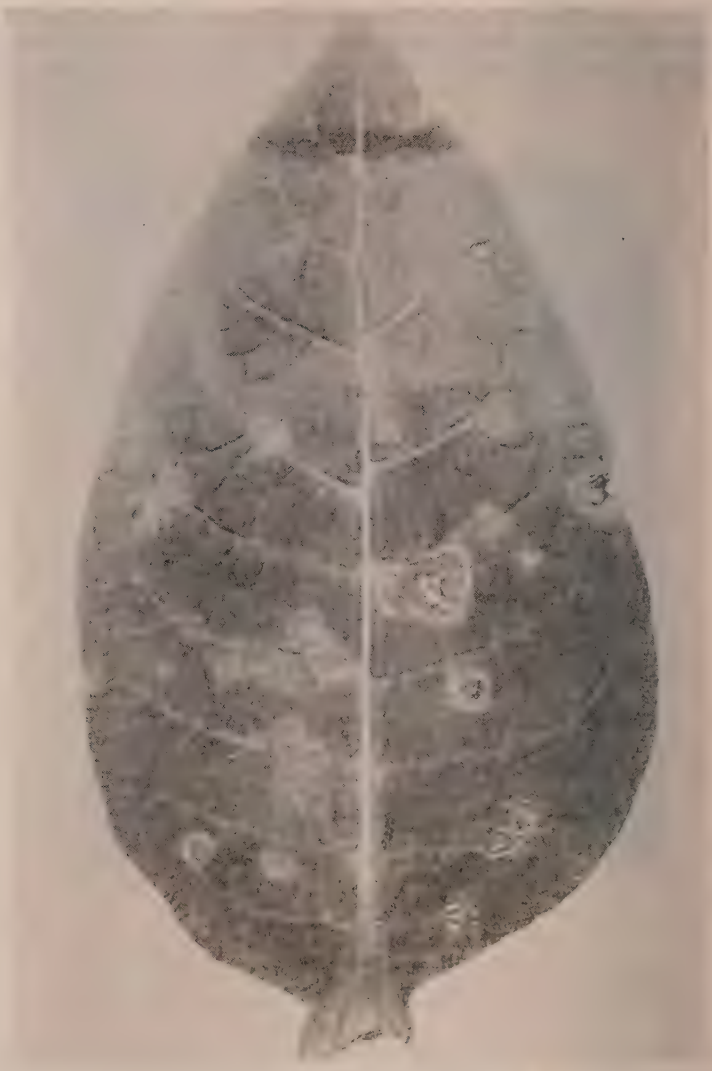
особено ако пръстенътъ е много малъкъ, и се сливатъ съ него. Периферията на петната, като едно цѣло, може да бѫде кржгла, когато тѣ се намиратъ между венитѣ и много неправилна, често пѫти жгловата, когато имать за центъръ нѣкой нервъ.

Фиг. 13.

Пръстенообразни петна.

По Wingard.

Въ такъвъ случаи петното се разстила по продължение на главния нервъ и на изхождащитѣ отъ него странични нерви. Така че често пѫти по петурата на листа се очертава въ бѣли бои една симетрична фигура, наподобяваща силно назм-



Фиг. 14.

Тютюневъ листъ съ пръстенообразни петна.

Фиг. 15.

Тютюневъ листъ, показващъ симптоми, характерни за една особена форма на болестьта пръстенообразни петна.

Фиг. 16.

Тютюневъ листъ наполовина повреденъ отъ една особена форма на пръстенообразни петна.

бенъ листъ. При тази болесть заразата често следва срѣдния нервъ и главнитѣ странични нерви, но и тукъ характеристичнитѣ пръстенообразни петна или концентрични линии се проявяватъ въ пространствата между нервитѣ.

При нѣкои сортове листата се покриватъ внезапно съ хиляди дребни петънца, прегарятъ и загиватъ напълно. Обикновено листата отъ една страна на стеблото заболяватъ и загиватъ първо, и следъ известно време болестьта минава и върху другата страна. Заразенитѣ растения се деформиратъ, засъхватъ и загиватъ преждевременно. Въ този случай болестьта прилича на тази описана въ Ява отъ Jochems подъ името Amsterdam B.

При изкуствено заразенитѣ листа първитѣ симптоми се явяватъ следъ 48 до 60 часа. Заразата минава бързе въ околнитѣ здрави листа, така че следъ 5—6 деня и по тѣхъ се наблюдаватъ симптомитѣ на болестьта. Следъ 8—14 деня инфекцията става обща и листата на цѣлото растение се покриватъ повече или по-малко съ пръстенообразни петна. Обаче, образуванитѣ следъ това листа могатъ да бждатъ напълно свободни или да покажатъ само много слаби симптоми, които се проявяватъ въ върховетѣ на листата. Образуванитѣ листа следъ втория периодъ могатъ да бждатъ напълно свободни отъ всѣкакви симптоми или пъкъ показватъ една почти незабележима пъстрота. Сжщото важи и за всички новообразувани странични лѣторасти. Но сокътъ на всички листа, въ които симптомитѣ на болестьта сж маскирани, е силно заразителенъ. Вкаранъ въ тъканитѣ на незаразени растения, той причинява типични и силно прононсирани симптоми. Това маскиране на симптомитѣ е единъ видъ придобитъ имунитетъ. На него се дължи фактътъ, че въ противоречие съ всички вирусни болести на растенията, пръстенообразнитѣ петна въ полето се наблюдаватъ само върху най-долнитѣ и срѣдни листа. Тъкмо обратното е правило безъ изключение при всички останали вирусни болести по растенията. При тѣхъ симптомитѣ се наблюдаватъ изключително или преди всичко въ младитѣ върхни листа.

Това може би е едно доказателство, че ония картофени сортове, които, споредъ опититѣ на Атанасовъ, Johnson, Oortwijn Botjes и др., сж носители на единъ много силно действуващъ вирусъ, безъ сами да страдатъ отъ него, сж добили имунитетъ къмъ него, което е особено възможно при вегетативно развъждащитѣ се растения, каквото е картофътъ.

Фиг. 17.

Пръстеновидни петна.

Причинитель. Болестьта пръстенообразни петна е силно заразителна. Тя е отъ групата на вируснитѣ болести. Нейниятъ вирусъ се различава основно отъ този на мозайчната болесть. Той губи своята сила при обикновена температура, щомъ като заразенитѣ листа изсъхнатъ. Въ сокъ, добитъ отъ болни растения, той изчезва следъ 24 часа, когато този на мозайчната болесть запазва своята вирулентность съ години. Той презимува въ многогодишнитѣ растения, каквито сж: Solanum carolinensis, Phytolacca и Melilotus.

Растенията, заразени съ пръстенообразни петна, добиватъ следъ известно време имунитетъ къмъ болестьта. При заразяването симптомитѣ на болестьта се появяватъ въ изобилие по цѣлото растение, но листата, образувани две до три седмици следъ заразяването, не показватъ никакви или много слаби симптоми, макаръ че тѣхниятъ сокъ е силно заразителенъ. Най-после образуванитѣ листа сж напълно нормални.

Срѣдства за борба. Естеството на тази болесть показва и срѣдствата за борба срещу нея. Всички срѣдства, препоржчани за борба съ мозайчната болесть по тютюна, важатъ напълно и за пръстенообразнитѣ петна. Особено внимание трѣбва да се обърне тукъ на буренитѣ, кумунигата, детелината и люцерната, въ които презимува вирусътъ на тази болесть и отъ които той бива пренасянъ отъ листнитѣ въшки върху тютюна.

Литература.

(1) **Fromme, F. D. et al.** — 1927. — Ringspot of tobacco: an infectious disease of unknown cause. Phytopathology 17 (5): 321 — 329,6 figs.

(2) **Iwanowsky. D. und Poloftzoff, W.** — 1890. — Die Pockenkrankheit der Tabakspflanze. Mém. Acad, Imp. Sc. St. Pétersbourg. 7 serie 37 (7): 1 — 24.

(3) **Johnson, J.** — 1926. — Mosaic diseases on differential hosts. Phytopathology 16 : 141 — 149. Illus.

(4) **Smith, K. M.** — 1929. — Studies on potato virus diseases. IV Further experiments with potato mosaic. Ann. of. Appl. Biol. 16 (1): 1 — 33. 5 Pl.

(5) **Wingard, S. A. and Fromme, F. D.** — 1928. — Tobacco ringspot: a virus disease with a wide host range. Phytopathology 18 (1): 133.

(6) **Wingard, S. A.** — 1928. — Hosts and symptoms of ringspot, a virus disease of plants. Journ. Agric. Research 27 (3): 127 — 153. 23 figs.

Дивъ огънь.

Pseudomonas tabaci (Bacterium tabacum) Wolf et Foster.

Болестьта дивъ огънь води своето име отъ внезапното ѝ появяване и масово разпространение въ кѫсо време. При благоприятни условия, тя залива цѣли полета въ нѣколко деня и обхваща всички растения, като единъ буенъ огънь, отъ тукъ и името дивъ огънь, подъ което име тази болесть е известна сега въ всички части на свѣта.

Новата история на тази болесть показва за излишенъ пѫть, че болеститѣ на растенията, колкото и опустошителни да сѫ, не правятъ никому впечатление, докато не се спре вниманието на земледѣлцитѣ и специалиститѣ върху тѣхъ, докато не бѫдатъ проучени. Тази болесть бѣ открита, като нова болесть въ 1917 година въ Виргиния и Северна Каролина (Съединенитѣ Щати). Презъ следващитѣ нѣколко години тя бѣ констатирана въ всички тютюневи райони на Съединенитѣ Щати. Въ последствие тя бѣ основно проучена отъ редъ американски учени. Тѣзи проучвания имаха за резултатъ откриването и преоткриването на болестьта въ редъ други страни.

Дивиятъ огънь е билъ познатъ и описанъ въ Русия подъ името „рябуха“, което име покрива и пръстенообразнитѣ петна, още преди 1890 година (11). Тамъ той е смѣтанъ до скоро за физиологическа болесть. Ячевски подробно описва и илюстрира тази болесть въ 1914 год. (12). но едва презъ 1929 година Л. Н. Кохановская (19) и А. А. Попова (23), независимо една отъ друга, показаха, че тази болесть се причинява отъ бактерии и че тя е една заразителна и икономически важна болесть.

Въ 1922 г. тази болесть е била констатирана въ Южна Африка. На Балканския полуостровъ дивиятъ огънь бѣ констатиранъ за пръвъ пѫть въ 1924 год. отъ Cavadas (6) въ Тракия и Македония. Споредъ него, тя е била известна тамъ отъ 1920 година. У насъ тази болесть е констатирана за пръвъ пѫть въ 1923 и описана по-късно (1928) отъ Патевъ (22).

Въ 1926 год. сѫщата болесть бѣ констатирана пакъ за пръвъ пѫть въ Унгария (8), а следната година въ Герма-

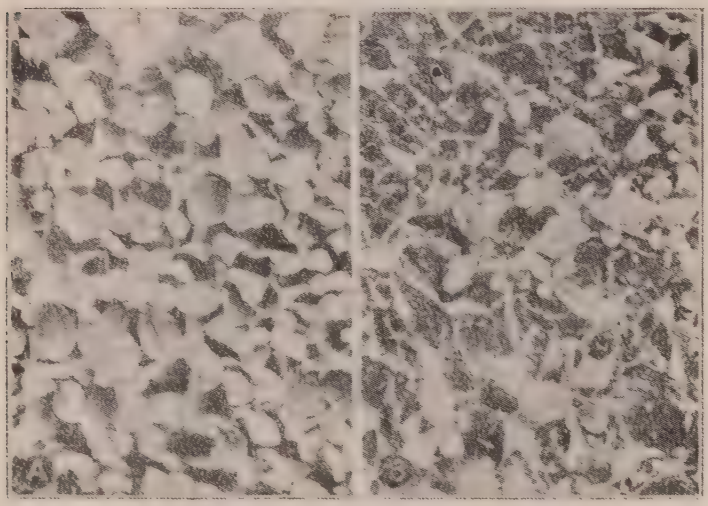
ния (20), гдето тя се срѣщала още отъ 1922 година. По всѣка вѣроятность, дивиятъ огънь се срѣща и се е срѣщалъ отъ дълго време въ всички тютюневи райони, както у насъ, тъй и въ останалитѣ страни, но е минавалъ незабелѣзанъ до преди нѣколко години. Това се дължи до голѣма степень на обстоятелството, че за неговото появяване сж нуждни специални климатически условия, каквито не настжпватъ всѣка година.

Икономическо значение. Дивиятъ огънь е най-опустошителната болесть, която напада тютюна. Тя не се явява ежегодно. Редъ години тя може да се загуби напълно, за да се появи внезапно въ епидемиченъ размѣръ и да обхване цѣли райони въ кжсо време. Тя напада тютюна въ всички стадии на неговото развитие отъ поникването до пълното му развитие и узрѣване. Дивиятъ огънь унищожава масово разсадитѣ въ нѣкои наши тютюневи райони, особено въ Пашмаклийско. Презъ 1923 год. тази болесть унищожи напълно разсадитѣ на много мѣста, а по-късно и растенията въ полетата.

Гостоприемци. Bacterium tabacum Wolf et Foster, причинительтъ на дивия огънь по тютюна, споредъ изследванията на Johnson и неговитѣ сътрудници (16), е въ състояние да причини типични симптоми по много и най-разнообразни растения. Изкуствени заразявания сж дали положителни резултати върху дванадесеть вида Nicotiana и седемь други вида отъ семейството Solanaceae, а така сжщо върху много видове отъ семействата: Cucurbitaceae, Leguminosae, Gramineae, Cruciferae, Compositae, Polygonaceae, Chenopodiaceae, Labiatae, Malvaceae, Umbelliferae и много други.

Симптоми. Дивиятъ огънь споредъ своето естество, е една болесть на листнитѣ тъкани. При силно нападнатитѣ растения, обаче, тя води къмъ деформиране на цѣлото растение. Болестьта напада тютюневото растение презъ всички стадии на неговото развитие, отъ поникването до пълното му узрѣване. Върху съвсемъ младитѣ и нѣжни растения въ лехитѣ симптомитѣ сж не много характерни и могатъ да се смѣсятъ съ тѣзи на сѣченето. Тукъ върховетѣ и периферията на листенцата показватъ едно мокро гниене, което напредва бързе, обхващайки голѣма часть или цѣлия листъ. Между изгнилата и здрава часть на листата се наблюдава една мокра зона. Често пжти цѣлиятъ листъ изгнива и изчезва или пъкъ само часть отъ него загива и опада, оставяйки осакатения листъ видимо здравъ. Такива растения загиватъ още въ лехитѣ или кжсо

време следъ разсаждането. Тази стадия на болестьта се явява на петна въ лехитѣ. Петната обикновено се намиратъ въ най-низкитѣ и най-влажни и задушни части на смѫщитѣ. Въ заразенитѣ огнища растенията изчезватъ, оставяйки на повърхностьта една мрежа отъ загинали стебълца и листа.



Фиг. 18.

Дивъ огънь по разсада. На лѣво разсадъ отъ здраво семе, на дѣсно — разсадъ отъ заразено семе.

По Johnson и Murwin.

Симптомитѣ на дивия огънь се отличаватъ отъ тѣзи на сѣченето, макаръ крайниятъ ефектъ често пѫти да е единъ и сѫщъ. При сѣченето първо заболяватъ базитѣ на растенията. Тукъ първо заболяватъ листата. Даже когато листенцата сѫ напълно разрушени, стеблата и коренитѣ оставатъ свежи и бѣли. Често пѫти така повредените растения образуватъ нови листенца и се отървятъ отъ болестьта, стига времето да е сухо и слънчево.

Върху по-възрастния разсадъ, а така сѫщо върху вече разсаденитѣ млади или възрастни растения, симптомитѣ на болестьта се различаватъ доста отъ гореописанитѣ и сѫ много

Фиг. 19.

Дивъ огънь — първични симптоми.

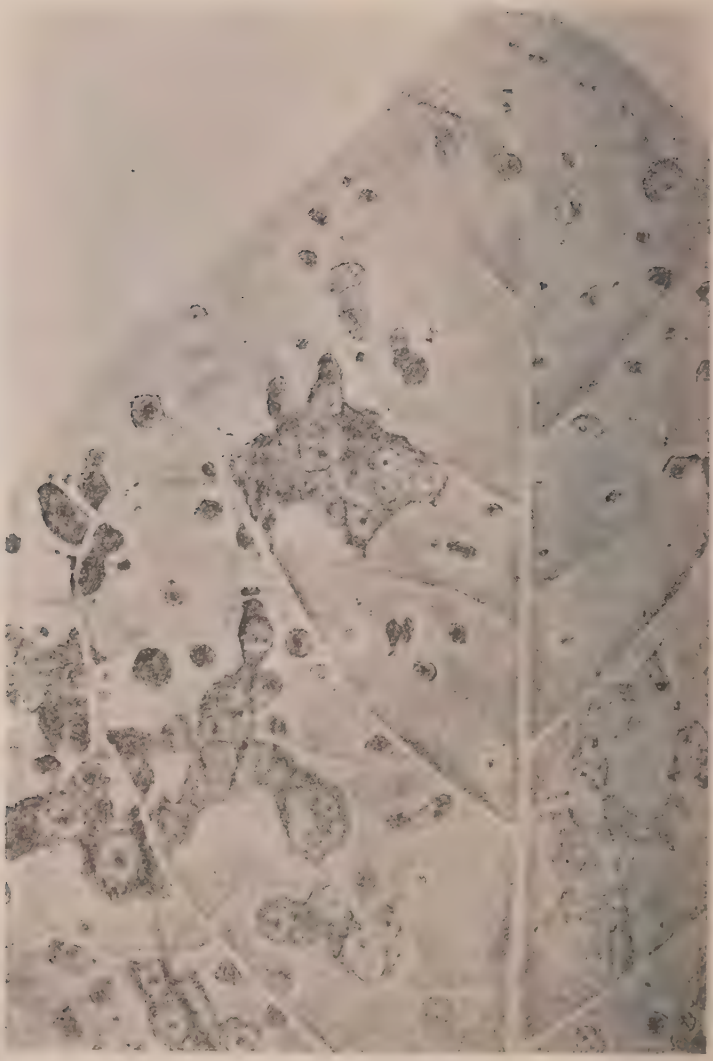
По Wolf.

характерни. Тукъ по листата се появяватъ първо идеално кржгли жълтеникаво зелени до жълти петна. Често пжти първитѣ петна се появяватъ по периферията на листата. Въ такъвъ случай тѣ иматъ формата на полумесецъ. Петната нарастватъ постепенно, докато достигнатъ на величина отъ половинъ до единъ и половина сантиметра въ диаметъръ. Тѣхното число зависи отъ числото на отдѣлнитѣ заразявания и отъ величината на листа. То варира отъ нѣколко до нѣколко десетки. Понѣкога петната се сливатъ и образуватъ неправилни петна. Скоро следъ появяването на жълтитѣ петна, въ центъра имъ се появява една малка бѣла или кафява точица — началната точка на болестьта, винаги започваща отъ една устица. Презъ следващитѣ дни нарастватъ бърже, както кафявото петно, тъй и жълтото петно около него. Между едното и другото, първоначално поне, и при влажно време, се намира единъ пръстенъ отъ мокри тъкани. Когато петната сж многочислени, тѣ се сливатъ, образувайки голѣми, неправилни некротични петна, което води къмъ прегарянето и загиването на цѣлия листъ или на часть отъ него. При сухо време, загиналитѣ тъкани иматъ ясно до тъмнокафявъ цвѣтъ, съ по-свѣтли до бѣли тонове въ центъра и тѣсна тъмна ивица по периферията. При такова време загиналитѣ тъкани се запазватъ. При изобилни роси и чести дъждове цѣлото петно има мокъръ видъ, загнива и се разпада и листата добиватъ оръфанъ видъ.

Най-сигурниятъ признакъ на дивия огънь сж кржглитѣ жълто-зеленикави петна, които се наблюдаватъ въ всички фази на развитието на растенията, съ изключение на съвсемъ младия разсадъ.

Долнитѣ листа се нападатъ най-често и най-силно, обаче, при благоприятни условия за заразяването, болестьта може да се разпростре чакъ до връхнитѣ листа на растението, даже до семеннитѣ кутийки, върху които тя сжщо причинява прононсирани кафяви петна.

Силно нападнатитѣ растения закърняватъ, пожълтяватъ и загиватъ най-после. По-слабо нападнатитѣ растения, особено ако сж още млади, а времето сухо и топло, надрастватъ болестьта. Старитѣ заразени листа увѣхватъ, прегарятъ и опадатъ. Съ това изчезватъ и последнитѣ следи отъ болестьта. Съ настжпването на дъждовно, облачно и задушно време, само въ продължение на нѣколко деня дивиятъ огънь може да се появи внезапно и да вземе бърже голѣми размѣри, унищожавайки болшинството отъ листата. Петносанитѣ листа сж безъ



Фиг. 20.

Тютюневъ листъ повреденъ отъ дивъ огънь.

По Thomas.

всѣкаква стойность. Тѣ или не се прибиратъ или, ако се прибератъ, се изхвърлятъ при низането. Заедно съ останалитѣ боклуци около къщата, тѣ отиватъ на торището, за да служатъ за по-нататъшенъ източникъ на зараза.

Причинитель. Дивиятъ огънь се причинява отъ Pseudomonas tabaci (Bacterium tabacum) Wolf et Foster. Тази бактерия представлява една невидимо малка пръчица, дълга отъ 2—5 μ. и дебела отъ 0·6—1·5 μ. На единия си край тя е снабдена съ една до четири много нѣжни власинки, които ѝ служатъ като перки при движението ѝ въ водата. Тя се размножава чрезъ дѣление, което при благоприятни условия върви така бързе, че всѣки 30 минути тѣхното число се удвоява. Въ сухитѣ листа и по семената тази бактерия остава жива дълго време (надъ две години) и запазва своята способность да заразява растенията. Въ сухитѣ тъкани тя може да изтрае едно нагрѣване даже до 95° С, отъ което би могло да се заключи, че запазва жизнеспособностьта си върху сушенитѣ по обикновения начинъ листа, а даже въ вече ферментиралитѣ тютюни. Този организъмъ прониква въ тютюневитѣ листа презъ устицата или презъ ранитѣ по тѣхъ. Веднъжъ въ листнитѣ тъкани, той се размножава съ невѣроятна бързина, така че стотици хиляди бактерии се намиратъ въ всѣко петно, готови да послужатъ за заразяването на околнитѣ листа, стига условията да сж благоприятни. Въ лехитѣ заразата прониква отъ земята въ върховетѣ и периферията на листенцата и то чрезъ устицата. Отъ устицата бактериитѣ минаватъ въ междуклетъчнитѣ пространства и отъ тамъ въ самитѣ клетки. Причинителтъ на дивия огънь достига до лехитѣ съ семето, добито отъ болни растения, или чрезъ остатъцитѣ отъ нападнатитѣ листа, които сж били хвърлени на торището, а може би остава въ лехитѣ отъ година на година. Последната вѣроятность е много малка. Главниятъ източникъ сж остатъцитѣ отъ миналата реколта, главно изсушениятъ тютюнъ.

Въ полето заразата се пренася обикновено, ако не изключително, съ разсада. Всички автори смѣтатъ разсада за единственъ източникъ на зараза. При епидемическия характеръ на дивия огънь сж достатъчно само нѣколко слабо заразени растения, при благоприятни условия (дъждъ и вѣтъръ), да дадатъ поводъ за бързото и силно заболяване на всички растения.

За появяване на болестьта въ лехитѣ способствуватъ честитѣ дъждове и изобилното поливане, а така сщо гъстиятъ посѣвъ, който не позволява бързото провѣтряване на земята.

Първото условие за появяване на болестьта въ полетата е употрѣблението на боленъ разсадъ, второто условие е влагата. Дъждоветѣ, особено проливнитѣ дъждове, придружени съ вѣтрове, сж главнитѣ виновници за бързото разпространение на дивия огънь. Тѣ не само разпръскватъ на широко бактеритѣ, причиняващи болестьта, но и нараняватъ листата, съ което способствуватъ силно появяването на сжщата, едновременно съ това тѣ доставятъ и необходимата за това влага. Тежкитѣ роси сжщо способствуватъ за появяването на болестьта. Напротивъ, сухото време ограничава болестьта. У насъ има години, когато дивиятъ огънь отсжтствува напълно. Такава бѣ 1927 г. Напротивъ, презъ 1926 и 1928 г. той бѣ наблюдаванъ навредъ. Дивиятъ огънь може да се появи при доста различни температури. Оптималната температура лежи между 28—32; минималната е подъ 15, а максималната надъ 37° С. Колкото температурата е по-ниска, толкова е по-дълъгъ инкубационниятъ периодъ. При благоприятна температура и влага инкубационниятъ периодъ е отъ 3—4 деня.

Буйнитѣ и силно развиващи се растения се нападатъ повече отъ дивия огънь, отколкото закърнѣлитѣ и слабо развиващи се растения. Видътъ и количеството на тора сжщо оказва влияние върху размѣра на болестьта. Известно е, че при равни условия парцелитѣ, торени съ азотни торове, страдатъ повече отъ петносване, защото азотътъ води къмъ бързото и буйно развитие на растенията. Отъ тази гледна точка, прѣкомѣрното подсилване на разсадитѣ съ бързо действуващи азотни торове е вредно и нежелателно. Чувствителностьта на тютюневитѣ растения къмъ дивия огънь и редица други листни болести става толкова по-голѣма, колкото повече азотъ и по-малко калий и фосфоръ има въ почвата. И обратно, колкото по-богата е почвата на калий и по-бедна на азотъ, толкова по-нечувствителни сж растенията къмъ дивия огънь, защото такива растения сж по-изпечени и набити. Тютюни на влажни и сенни мѣста, а така сжщо често поливанитѣ тютюни, страдатъ сжщо повече отъ дивия огънь.

Срѣдства за борба. Тъй като дивиятъ огънь въ полетата води своето начало почти винаги отъ боленъ разсадъ, то борбата съ тази болесть се състои въ производството и употрѣблението на здравъ разсадъ. Не успѣемъ ли да произведемъ здравъ разсадъ, то за предпочитане е да си доставимъ такъвъ отъ другаде, отколкото да употрѣбимъ даже най-слабо заразения разсадъ. Мѣркитѣ, изброени на стр. 10—14 относно произ-

водството на здравъ разсадъ, важатъ напълно за дивия огънь и трѣбва да се прилагатъ най-акуратно.

Тѣ могатъ да дадатъ резултати само ако се приложатъ напълно, като едно цѣло. Никое единично срѣдство не може да ни гарантира противъ дивия огънь. Винаги да се има предъ видъ, че миналогодишнията тютюнъ и отпадъцитѣ отъ него сж източникъ на зараза. На второ мѣсто се налага употрѣблението на абсолютно здраво семе, дезинфекция на лехитѣ, рамкитѣ, покривкитѣ и сѣчивата и ежеседмично пръскане на лехитѣ съ $^1/_2$% бордолезовъ разтворъ. Преди скубането на разсада той трѣбва да се прегледа най-щателно, като всички повредени и подозрителни растения се отстранятъ. Изскубаниятъ разсадъ да се разсажда веднага, да не се полива и държи на задушно мѣсто или въ плътни сждове.

Полетата да се наблюдаватъ редовно и ако болестьта се появи по единични растения, тѣ да се извадятъ и изгорятъ незабавно или най-малко да се отстранятъ и изгорятъ болнитѣ листа. Работницитѣ да си миятъ редовно и основно ржцетѣ съ сапунъ и изобилна вода и да не се докосватъ до здравитѣ растения. Това е особено важно при плѣвенето, защото е известно, че при невнимателно плѣвене работницитѣ разнасятъ систематически болестьта.

Отъ наблюдения е установено, както въ Съединенитѣ Щати, тъй и въ Германия, че ранното и низко кършене на тютюна засилва развитието на дивия огънь. Напротивъ, понечувствителни сж се оказали некършенитѣ растения или онния, на които сж били отстранени само цвѣтнитѣ пжпки. При продължително дъждовно и облачно време, когато сжществува опасность за масово появяване на болестьта, се препоржчва пръскане на тютюнитѣ съ 1% бордолезовъ разтворъ. То може да се извърши не по-късно отъ единъ месецъ преди да започне прибирането.

Следъ прибирането на последнитѣ листа, или по-късно на есень, всички тютюнища трѣбва да се преорятъ, за да изгниятъ и изчезнатъ всичко остатъци отъ последната реколта, съ което изчезватъ и много отъ заразителнитѣ организми.

Литература.

(1) **Anderson, P. J. and G. H. Chapman**. — 1923. — Tobacco wildfire in 1922. Mass. Agric. Expt. Stat. Bul. 213 : 1 — 27. illus.

(2) **Anderson, P. J.** — 1924. — Overwintering of tobacco wildfire bacteria in New England. Phytopathology 14 (3) : 132 — 139.

(3) **Anderson, P. J.** — 1925. — Susceptibility of Nicotiana species, varieties and hybrids to tobacco wildfire. Phytopathology 15 (2) : 77 — 84.

(4) **Böning, K.** — 1928. — Krankheiten des Tabaks. Arbeiten Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 4 : 20 — 27.

(5) **Böning, K.** — 1929. — Die Wildfeuerkrankheit des Tabaks. Flugblätter zur Förderung des Pflanzenbaues und Pflanzenschutzes 55 : 1 — 5.

(6) **Cavadas, D. C.** — 1924. — Le Wildfire dans les plantations de tabac de Thrace et de Macédoine. Rev. Path. veg. et Ent. Agric. 11 : 236—242.

(7) **Clinton, G. P. and Mc Cormick, F. A.** — 1922. — Wildfire of Tobacco in Connecticut. Conn. Agric. Expt. Stat. Bul. 239 : 365 — 423. illus.

(8) **Fromme, F. D. and Wingard, S. A.** — 1922. — Blackfire and wildfire of tobacco and their control. Va. Agric. Stat. Bul. 228 : 1 — 19.

(9) **Garner, W. W.** — 1921. — Observations on tobacco wildfire. Hartford Co. Farm. News 4 : 5, Je.

(10) **Hopkins. J. C. F.** — 1928. — Precautionary measures against tobacco diseases. Rhodesia Agric. Journ. 15 (9) : 1009 — 1010 ; 15 (10) : 1112—1115

(11) **Ивановский, Д. и Половцевъ, В.** — 1890. — Рябуха, болезнь табака, ее причины и срѣдства борьбы с нею. Трудьі Имп. Вольн. Екон. Общ. №. 6. С. Петербургъ.

(12) **Ячевски, А.** — 1914. — Грибньія бактериальнія и функціональнія болѣзни табака. Г. У. З. З. Бюро по микологіи и фитопатологіи Ученаго Комитета С. Петербургъ.

(13) **Jenkins, E. H. and G. H., Chapman.** — 1923. — Wildfire of tobacco in 1922. Conn. Agric. Exp. Stat. Tabacco Expt. Stat. Bul. 2 : 7 — 38.

(14) **Johnson, J.** — 1921. — The Relation of air temperature to certain plant diseases. Phytopathology 11 (11) : 446 — 458.

(15) **Johnson, J. and Fracker, S. B.** — 1922. — Tobacco wildfire in Wisconsin. Wisconsin Agric. Expt. Stat. Bul. 348 : 1 — 23. illus.

(16) **Johnson, J., Slagg, C. M. and Murwin, H. F.** — 1924. — Host plants of Bacterium tabacum. Phytopathology 14 (4) : 175 — 180. 2 Pl.

(17) **Johnson, J. and Murwin, H. F.** — 1925. — Experiments on the control of wildfire of tobacco. Wisconsin Agric. Expt. Stat. Res. Bul. 62 : 1 — 34. illus.

(18) **Kern, H.** — 1927. — Ueber das Auftreten einer in Ungarn bisher nicht beobachteten Tabakkrankheit im Jahre 1926. Angew. Botanik. 9 : 451.

(19) **Кохановская, Л. Н.** — 1929. — Исследования надъ рябухой на махорке. Опьітьі 1928 года. Защита растений от вредителей 5 (5 — 6) : 609 — 612.

(20) **Kotte, W.** — 1927. — Der Bakterienbrand des Tabaks, eine für Deutschland neue Pflanzenkrankheit. Deutsche Landw. Presse 54 : 714 — 715.

(21) **Миллер, М. С.** — 1929. — К изучению рябуха на махорке. Опьітьі 1927 года. Защита растений отъ вредителей 5 (5 — 6) : 601 — 608.

(22) **Патевъ, П.** — 1928. — Wildfire, една нова бактерийна болесть по тютюна въ България. Списание на Земледѣлскитѣ изпитателни институти въ България. 4 (3) : 101 — 112. illus.

(23) **Попова А. А.** — 1929. — Заболеваниях табака Nicotiana rustica L. (Предварительное сообщение). Болезни растений 18 (1 — 2) : 45 — 53.

24) **Thomas, H. E.** — 1924. — Tobacco wildfire. Cornell Extension Bul. 79 : 1 — 7. 1 fig.

(25) **Thomas, H. E.** — 1924. — Tobacco wildfire and tobacco seed treatment. Phytopathology 14 : 180 — 187. illus.

(26) **Tisdale, W. B.** — 1923. — Control of tobacco wildfire. Florida Agric. Experim. Station, Press Bul. 349 : 1 — 2.

(27) **Valleau, W. D.** — 1923. — An important period in the life history of two bacterial organisms causing leaf-spots on tobacco. Phytopathology 13 (3) : 140 — 144. illus.

(28) **Valleau, W. D. and Hubbard, C.** — 1924. — Angular leaf spot and wildfire infection of tobacco plants by spitting. Phytopathogy (Abstract) 14 (1) : 51.

(29) **Wolf, F. A. and A. C., Foster.** — 1918. — Tobacco wildfire, Journ. Agric. Res. 12 : 449 — 458. illus.

(30) **Wolf, F. A.** — 1922. — Wildfire of tobacco. N. Carolina Agric. Expt. Stat. Bul. 246 : 4 — 26.

Черенъ огънь.

(Жгловати петна).

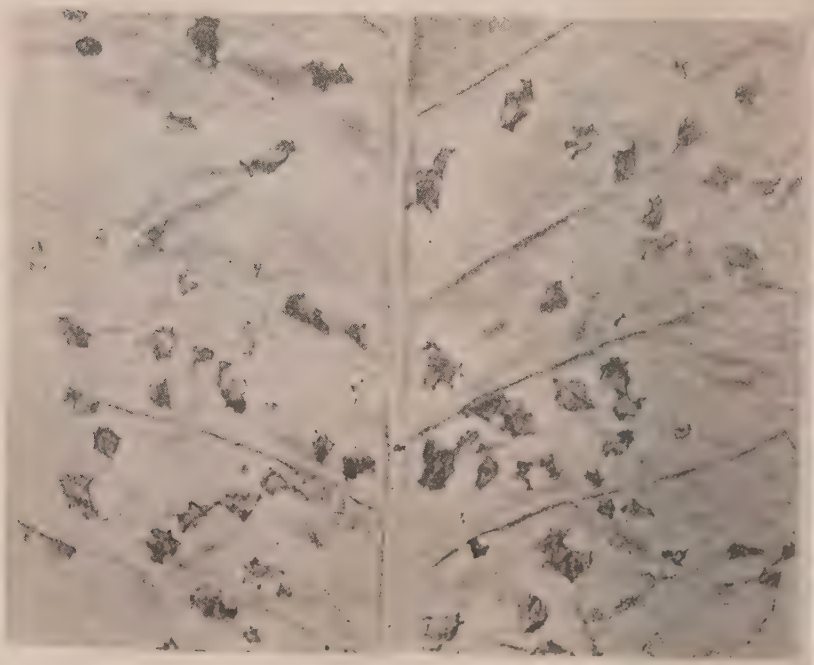
Bacterium Angulatum Fromme et Murray.

Миналото лѣто (1929) бѣ наблюдавано въ Дупнишко и Кърджалийско едно петносване на тютюневитѣ листа, наподобяващо това причинено отъ черния огънь (Bacterium tabacum). Отъ прѣснитѣ петна бѣ изолирана съ лесната една бактерия, образуваща бѣли колонии. До този моментъ този организъмъ, а така сѫщо неговата връзка съ горното петносване не е още проученъ, за да може да се каже съ положителность дали впросното петносване е идентично съ болестьта, известна въ Съединенитѣ Щати подъ името черенъ огънь. Сходството на двѣтѣ болести, що се отнася до симптомитѣ имъ е доста голѣмо. Като особена болесть, черниятъ огънь е билъ открить и описанъ едва въ 1917 година отъ Fromme и Murray въ Виргиния, гдето той сигурно се е срѣщалъ дълго време преди това. Като се сѫди по хербарни материали на проф. Странски отъ 1925 год., тази болесть не е нова и у насъ.

Доколкото е известно, тази болесть се срѣща само въ потоплитѣ райони, докато дивиятъ огънь има едно много по-широко северно разпространение. Тя се срѣща и въ Южна Африка. Въ Виргиния черниятъ огънь е много по-разпространенъ и по-опустошителенъ отъ дивия огънь. У насъ неговото значение е несъмнено по-малко отъ това на дивия огънь. Черниятъ огънь за сега е констатиранъ само по-тютюна. Изкуствени заразявания върху домати, картофи и Phytolacca decandra сѫ дали негативни резултати.

Симптоми. Черниятъ огънь напада тютюневото растение въ всички фази на неговото развитие. Върху разсада симптомитѣ на болестьта се появяватъ преди разсаждането. Тукъ върху листата се появяватъ черни до тъмно-кафяви петна съ неправилна и жгловата периферия. Петната иматъ една прозрачна периферия, която се вижда особено ясно, когато се

гледатъ листата срещу свѣтлината. Петната по разсада сж и оставатъ за винаги доста дребни. Често пжти повредитѣ тъкани въ центъра на петната се напукватъ и разрушаватъ. Силно нападнатитѣ листа се нагърчватъ, деформиратъ и добиватъ орѣфанъ видъ. Това е единъ сигуренъ признакъ за установяване присжтствието на тази болесть въ лехитѣ.



Фиг. 21.

Черенъ огънь. Петна типично жгловати.

По Wingard и Godkin.

Въ полето по току-що прихванатитѣ се растения симптомитѣ на черния огънь наподобяватъ тѣзи по разсада. Покъсно петната нарастватъ, достигатъ до единъ, единъ и половина сантиметра въ диаметъръ. Върху деликатнитѣ и тънки листа петната сж явно жгловати, а върху по-дебелитѣ листа тѣ сж по-закржглени до кржгли, кафяви до черно кафяви,

даже черни. Понѣкога петната биватъ тъй многочислени, че причиняватъ нагърчване и прегаряне на цѣли листа.

Причинитель. Черният огънь се причинява отъ Bacterium angulatum. Този организъмъ прилича много на онзи, причиняващъ дивия огънь, както по външность, така и по държание. Доколкото е известно, презимуването и разпространението му става по сжщия начинъ, както на причинителя на дивия огънь. Тукъ сжщо за разпространението на болестьта сж нуждни чести и буйни дъждове съ силни вѣтрове. Изобилното торене подпомага появяването на болестьта, а така сжщо низкото кършене.

Срѣдства за борба. Всички мѣрки, препоржчани за борба съ дивия огънь важатъ напълно и противъ черния огънь. Установено е, че организмътъ тукъ презимува върху семето, рамкитѣ и покривкитѣ. Тѣ трѣбва непремѣнно да се обеззаразяватъ ежегодно. Както и при дивия огънь, тукъ се налага рано заораване на тютюнищата, за да изгниятъ всички остатъци отъ предишната реколта.

Литература.

(1) **Fromme, F. D. and T. J. Murray.** — 1919. — Angular-leafspot of tobacco: an undescribed bacterial disease. Journ. Agric. Res. 16 (8) : 219—228. Illus.

(2) **Fromme, F. D. and S. A. Wingard.** — 1922. — Blackfire or angular-leafspot of tobacco. Virginia Agric. Expt. Stat. Tech. Bul. 25 : 1 — 43. Illus.

Вискансински листни петна.

Bacterium melleum Johnson.

Тази болесть не е наблюдавана въ България. Голѣмото сходство на нейнитѣ симптоми съ тия на дивия огънь, и фактъть, че тя се срѣща въ Ромъния, гдето е проучена доста добре отъ проф. Savulescu, налага едно запознаване съ нея. Вискансктѣ листни петна сѫ наблюдавани и описани за пръвъ пѫть отъ Johnson въ Вискансинъ, Съединенитѣ Щати, отъ което произхожда и нейното име.

По значение тази болесть идва следъ дивия и черния огънь. Досега тя е наблюдавана само въ Вискансинъ и Ромъния.

Нейнитѣ симптоми наподобяватъ тѣзи на дивия огънь, само че сѫ по-непрононсирани. Жълто-зеленията кржгъ около петната е обикновено по-тѣсенъ отъ този на дивия огънь. Но често пѫти петната на дивия огънь сѫщо иматъ тѣсенъ жълтозеленъ кржгъ. Въ такъвъ случай за опредѣлянето на болестьта трѣбва да се прибѣгне до лабораторни методи. Въ лабораторията тѣзи две болести могатъ да се различатъ лесно по цвѣта на тѣхнитѣ причинители. Причинителътъ на дивия огънь образува бѣли, а този на вискансктѣ листни петна жълти колонии. Върху разсада тази болесть причинява дребни жловати петна. Въ полето петната се наблюдаватъ обикновено върху долнитѣ листа, само въ рѣдки случаи тѣ достигатъ до по-горнитѣ листа.

Нараняването на растенията способствува много за заразяването имъ отъ болестьта. Разпространението и презимуването на причинителя е по всѣка вѣроятность както при дивия и черния огънь.

Нищо не се знае относно срѣдствата за борба съ тази болесть.

Литература.

(1) **Johnson, J.** — 1923. — A bacterial leaf spot of tobacco. Journ. Agr. Res. 23 (6) : 483 — 493. Illus.

(2) **Savulescu, T. et J. Radulescu.** — 1929. — Une nouvelle maladie bacterienne des feuilles du tabac en Roumanie. Travaux de l'Institut des Recherches Agronomiques de Roumanie. October 1929 : 1 — 59. Illus.

Пепелница или брашнеста мана.

Erysiphe cichoracearum D. C. (**Oidium tabaci** Thümen.)

Пепелницата е една отъ най-старо познатитѣ болести по тютюна, както у насъ, тъй и въ останалитѣ страни, гдето се отглежда тази култура. Тя е особено пакостна въ Италия, България, Бесарабия, Кримъ, Бенгалия, Мадрасъ, Цейлонъ, Ява и Суматра, Австралия и южна Африка. Имената пепелница и брашнеста мана произхождатъ отъ обстоятелството, че болнитѣ отъ тази болесть растения сѫ покрити съ една брашнеста покривка, състояща се отъ споритѣ на гѫбата, причиняваща болестьта.

У насъ пепелницата се явява ежегодно въ много малки размѣри, обикновено чакъ следъ прибирането на търговската стока, безъ да обърне нѣкому внимание. Това се дължи главно на сушата, която владее у насъ презъ юлий, августъ, а понѣкога и септемврий. Но когато се случи да паднатъ дъждове презъ юлий и августъ, както бѣ презъ 1929 година, тя взима епидемиченъ характеръ и нанася извънредно голѣми повреди. Въ такива години тя надминава по значение всички други болести, включит. и бѣлата жила. Миналата година тя нанесе голѣми повреди почти въ всички тютюневи райони, особено въ по-къснитѣ тютюнища, гдето не бѣ прибрано нищо или само първитѣ нѣколко ржце.

Симптоми. Даже при благоприятни условия, пепелницата се явява презъ юлий и августъ, следъ като се сгѫстятъ редоветѣ, и то първоначално върху по-долнитѣ листа. Постепенно тя се разпростира нагоре, докато достигне чакъ до върхнитѣ листа. Появяването на пепелницата се характеризира съ появяването на листата на единични купчинки отъ гѫсти бѣли влакънца, наподобяващи паяжина. Тѣзи петна нарастватъ и добиватъ единъ явно брашнестъ видъ. Цѣлото петно изглежда, като една купчинка отъ бѣлъ прахъ, който се разнася при разклащането на листата. Петната се умножаватъ и нарастватъ постепенно, докато обхванатъ по-голѣмата или цѣлата по-

*

Фиг. 22.

Тютюневи листа, нападнати отъ пепелница.

върхность на листа. Обикновено петната се разстилатъ неправилно върху петурата на листата, често пъти по направление на главнитѣ нерви. Тѣ се явяватъ обикновено на горната и много рѣдко на долната страна на листата. Нападнатитѣ листа пожълтяватъ постепенно и изсъхватъ. Ако изтриемъ праха отъ по-слабо нападнатитѣ листа, ще видимъ, че подъ петното епидермисътъ на листа е добилъ слабо кафявъ или жълтеникавъ цвѣтъ. Прибрани, слабозаразенитѣ листа почерняватъ и ставатъ много трошливи, така че преработването имъ става невъзможно. Ето защо тютюнопроизводителитѣ често пъти не прибиратъ тютюна следъ появяването на пепелницата.

Причинитель. Брашнестата мана по тютюна се причинява отъ гѫбата Erysiphe cichoraceaгum D. C., погрѣшно опредѣлена у насъ отъ Савовъ (2) подъ името E. communis Gréville.

Прегледаме ли подъ микроскопа единъ прерѣзъ отъ нападнатъ листъ, ще видимъ, че бѣлата покривка по листа се състои отъ една гѫбичина, чиито нашки пълзятъ по повърхностьта му. Тукъ-тамъ отъ нишкитѣ се спускатъ въ епидермалнитѣ клетки торбичко-образни издатъци (хаустории), които смучатъ храна отъ гостоприемеца. По-навѫтре въ растителнитѣ тъкани тази гѫба не прониква. Върху повърхностнитѣ нишки (хифи) стоятъ перпендикулярно множество конидионосци съ елипсовидни конидии, наредени една върху друга въ верижки. Последнитѣ варират отъ 32—44 до 14—20 μ. Тѣ се разпадатъ много лесно при всѣко разклащане на растенията и бивать разнасяни на голѣми разстояния отъ вѣтъра, дъжда и насѣкомитѣ.

Следъ единъ периодъ отъ вегетативно развитие, което понѣкога настѫпва кѫсо време следъ появяването на първитѣ петна, гѫбата образува своята съвършена (полова) форма — перитециитѣ. Перитециитѣ се образуватъ на повърхностьта на листата, тѣ представляватъ извънредно малки сферични тѣлца, имащи първоначално жълтеникаво-кафявъ, после черенъ цвѣтъ, отъ което листата изглеждатъ, като че ли сѫ наръсени съ черъ пиперъ.

Образуването на перитециитѣ на тютюневата брашнеста мана е едно доста рѣдко явление. У насъ, обаче, както и въ Турция, тѣ, изглежда, се образуватъ по-често. Презъ 1929 год. тѣ бѣха наблюдавани отъ г-нъ Додовъ и Ковачевски въ Горно-Джумайско презъ месецъ августъ. Въ Турция сѫщо перитециитѣ сѫ наблюдавани отъ Perrin-Martinet (5) презъ м. августъ 1928 година и то кѫсо време следъ появяването на бо-

лестьта. Перитеции сж наблюдавани и въ Португалия. Перитециитѣ варирать отъ 80—150 μ. (понѣкога до 180 μ) въ диаметъръ. Клеткитѣ на външната стена на плоднитѣ тѣла сж многогледни, 10—20 μ. въ диаметъръ. По повърхностьта на плоднитѣ тѣла се намиратъ множество влакнообразни издатъци съ различни дължини. Тѣ сж първоначално безцвѣтни, после добиватъ жълтеникаво ръждивъ цвѣтъ и сж преплетени. Въ всѣки перитециумъ се намиратъ отъ 10—15 (понѣкога отъ 4 до 30) асци, съ размѣри отъ 58—90 по 30—50 μ. Всѣки аскусъ съдържа обикновено по 2 и рѣдко отъ 3—4 елипсовидни, неправилни или почти кржгли спори. Споритѣ варирать отъ 20—30 по 10—20 μ.

Перитециитѣ сж доста издържливи на студа и сушата и служатъ за презимуването на гжбата. Заедно съ маносанитѣ листа тѣ падатъ на земята и оставатъ тамъ. Напролѣтъ тѣ узрѣватъ и се разпукватъ. Освободенитѣ аскоспори бивать разплискващи отъ дъжда по всички направления. Заедно съ почвени частички, тѣ попадатъ върху младитѣ растения и причиняватъ тѣхното заразяване.

Гжбата Erysiphe cichoracearum се състои отъ множество морфологически еднакви, но физиологически различаващи се раси, които нападатъ отдѣлни родове, даже видове растения.

Въпрѣки опититѣ на Ивановский (9) и на Декенбахъ и Кореневъ (3—4), които показватъ, че расата нападаща репея, омана и тиквенитѣ растения, минава и върху тютюна, въ свѣтлината на това, което се знае до сега за държането на брашнеститѣ мани изобщо, тѣзи опити се нуждаятъ отъ повторение. Ако приемемъ резултатитѣ на Декенбахъ и Кореневъ, въ чиято полза говорятъ и нѣкои проучвания на Reed съ E. cichoracearum, то тиквата, краставицата, пъпеша, а може би и много други растения и бурени, върху които тази гжба образува редовно перитеции, представляватъ единъ постояненъ източникъ на зараза за тютюна.

Брашнестата мана по тютюна се появява масово, начевайки отъ края на м. юлий до застудяването на времето и то само следъ продължително кишаво време. За своето развитие тя се нуждае отъ достатъчно влага и сравнително висока температура. При сухо време тя се появява въ много малъкъ размѣръ и то въ по-влажнитѣ мѣста и около водитѣ или отемтствува напълно. Такъвъ е обикновено случаятъ у насъ. Но случватъ се години, както 1929, когато тази болесть взема внезапно голѣми размѣри и нанася голѣми опустошения. Влагата е абсолютно необходима за кълненето на споритѣ и за заразява-

нето на листата. Безъ влага тѣзи спори загиватъ бързе и болестьта изчезва напълно. Постоянитѣ и силни дъждове сѫщо прѣчатъ за силното разпространение на болестьта, защото тѣ измиватъ и отвличатъ въ земята споритѣ на гѫбата, гдето тѣ загиватъ бързе. Най-благоприятни сѫ условията, когато прѣваляватъ слаби дъждове, съ промеждутъци отъ топли дни и влажни и хладни нощи. Такова именно бѣ времето презъ м. августъ и септемврий 1929 год., което спомогна за масовото появяване на брашнестата мана въ всички наши тютюневи райони. Влажнитѣ и богати почви, които причиняватъ буйно развитие на растенията, гѫстото разсаждане и тѣсни редове, буренясването и засѣнчването на тютюнищата отъ дървета сѫщо способствуватъ за появяването на брашнестата мана.

Срѣдства за борба. Борбата съ всички брашнести мани е много лесна и икономически рентабилна, стига да се организира правилно. Едно евтино и сигурно срѣдство е напрашването съ сѣренъ прахъ. Това срѣдство е едно отъ най-старитѣ въ растителната патология и се прилага отъ дълго време.

Прашенето на тютюна съ сѣренъ прахъ, а така сѫщо пръскането му съ каквито и да е сѣрни съединения, макаръ и напълно ефикасни противъ маната, не могатъ да се употрѣбятъ при тази култура, защото следата отъ сѣра, която остава върху тютюневитѣ листа даже следъ прибирането имъ, поврежда качеството на тютюна при ферментацията и придава неприятенъ дъхъ на тютюна при пушенето.

Опити, направени презъ последнитѣ години въ Ява (2), Южна Африка (Родезия) (8) и Русия (1) сѫ показали, че е възможно да се боримъ съ брашнестата мана по тютюна чрезъ наръсване сѣренъ прахъ по земята между редоветѣ. За тази цель се употрѣбява обикновена смлѣна сѣра, която се разхвърга съ ржка между редоветѣ, като се внимава сѣрата да не пада по листата. Споредъ D' Angremond, въ Ява е добитъ напълно задоволителенъ резултатъ при разхвърлянето на 17 клг. сѣренъ прахъ на декаръ. Hopkins въ Родезия (8) съобщава, че даже $4^1/_2$ клг. сѣра на декаръ предотвратила напълно появяването на маната, когато контролнитѣ парцели показали респективно 39·4 и 54·7% заразяване.

Употрѣблението на сѣрата въ Ява (2) противъ брашнестата мана е добило вече широко разпространение. Разпръскането на сѣрата става веднага щомъ като се забележатъ първитѣ заболявания. Много плантации разпръсквали сѣрата даже преди появяването на маната. Ранното разпръскване на сѣрата и напръскването на голѣми площи е дало по-добри резултати.

Относно начина, по който сѣрата действува върху брашнестата мана, се водятъ още спорове.

Споредъ Goodwin и Martin (6, 7), когато поръсимъ сѣренъ прахъ върху една нагрѣта площь, то отъ него се образуватъ сѣрни пари, които кондензирайки върху листата и полепяйки се по тѣхъ въ минимални количества, не само че спиратъ развитието на брашнестата мана, но причиняватъ измирането на акаритѣ (Eriophyes ribis). Последното обстоятелство е доста важно, защото ако сѣрата е употрѣбена по горния начинъ срещу акаритѣ и то срещу такива отъ тѣхъ, които образуватъ гали какъвто е Eriophyes ribis, то може да се очаква, че тя ще се окаже ефикасна и противъ трипса. Още повече, че трипсътъ се явява масово презъ сухитѣ и топли лѣта, когато температурата на повърхностьта на почвата е доста голѣма и би могла да причини едно бързо изпаряване (еманация) на сѣрата.

Литература.

(1) **Александров, А. А.** — 1927. — Табачная пепелница (Oidium tabaci Thümen) на южном берегу Крыма в 1926 году. Материалы по Микологии и фитопатологии 6 (1) 58—66.

(2) **D'Angremond, A.** — 1926. — Nadere gegevens over bestrijding van Veldschimmel (Oidium spec.) in de Vorstenlanden. Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. 56: 1—48.

3) **Декенбах, К. Н.** — 1924. — О мучнисторосяных грибах, паразитирующих на тыквенных и табаке на Южном берегу Крыма. Болезни растений 13 (3—4): 98—102.

(4) **Декенбах, К. Н. и М. С. Коренев.** — 1927. — Материали для изучения мучнистой росы специалных култур Крыма. Болезни растений 16 (2): 155—160.

(5) **Ducomet V.** — 1928. — L'Oidium du Tabac (Erysiphe cichoracearum) en Turquie, Rev. Path. Vég. et Ent. Agric. 15 (1): 288.

(6) **Goodwin, W. and H. Martin.** — 1928. — The action of Sulphur as a fungicide and as an acaricide. Part. I. Ann of Appl. Biol. 15 (4): 623—639. illus.

(7) **Goodwin, W. and H. Martin.** — 1929. — The action of sulphur as a fungicide and as acaricide. Par. II. Ann. of. Appl. Biol. 16 (1): 93—103. 1 fig.

(8) **Hopkins, J. C. F.** — 1928. — Preliminary experiments on the control of white mold of Tobacco. Rhodesia Agric. Journ. 25 (12): 1332—1348.

(9) **Ивановский, Д. И.** — 1892. — О двух болезнях табака. Журн. Сел. Хоз. и Лесоводство № 3.

(10 **Ячевский, А. А.** — 1927. — Карманный определитель грибов. Выпуск второй. Мучнисто-росяные грибы. Ленинград ст. 183, 227 и 484.

(11) **Ковачевски, Ив.** — 1930. — Пепелницата по тютюна и борбата съ нея. Сп. Тютюнъ 3 (1): 1—3.

(12) **Савовъ, Хр.** — 1925. — Нѣколко нови и не добре проучени бактерийни и гъбни болести по културнитѣ растения и дивораст ящитѣ такива въ България. Списание на Земл. Изпит. Институти 3 (2—3): 150—162

Жабешко око.

Cercospora nicotianae Ell. et Es. **(Cercospora Raciborskii** Sacc. et Sydow).

Гъбата Cercospora nicotianae Ell. et Ev. причинява едни доста характерни бѣли петна по долнитѣ листа на тютюневитѣ растения. Тя се срѣща въ по-голѣмъ размѣръ въ южнитѣ тютюневи райони на Съединенитѣ Щати, Мексико и въ Британска и Холандска Индия, Фиджи, Австралия, Родезия и Уганда, констатирана е и въ Галиция, Въ нѣкои отъ тѣзи страни тя е позната подъ имената: Frog-Eye (жабешко око), Pulli и spikkel.

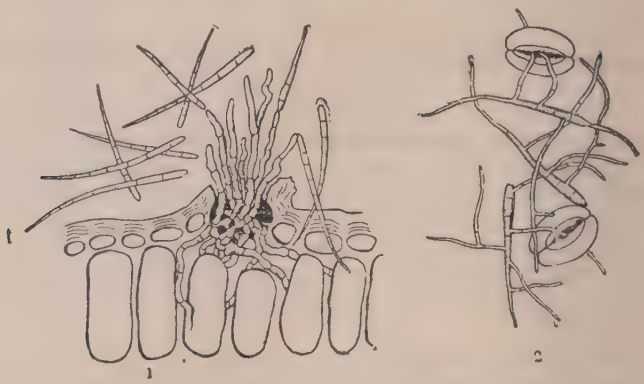
Тази болесть обикновено не причинява особени повреди. Напротивъ, въ нѣкои страни нейното присѫтствие върху тютюневитѣ листа се смѣта, като признакъ на доброто имъ качество. Фабрикантитѣ на пури сѫ се мѫчили да имитиратъ върху обвивнитѣ листа петната, причинени отъ тази болесть, за да направятъ по-популярна своята стока. И до день днешенъ появяването на тази болесть по листата на тютюна е сигуренъ признакъ за яванскитѣ работници, че е време да се прибиратъ тѣ.

Тази болесть се характеризира съ появяването на извънредно малки, кръгли петна по вече зазрѣлитѣ долни листа. Тѣзи петна приличатъ на жабешки очи и варират въ диаметъръ отъ единъ до два или три милиметра. Въ рѣдки случаи тѣ достигатъ до единъ сантиметъръ въ диаметъръ. Постепенно централната имъ часть избѣлява, утънява се и добива сиво белезникавъ цвѣтъ. Избѣляването продължава, докато обгърне цѣлото петно. Останатъ ли заразенитѣ листа дълго време на растенията, то избѣлѣлитѣ тъкани се напуквать и почватъ да се рушатъ. Върху всички петна се наблюдаватъ при по-влажно време малки черни точици, представляващи снопчета отъ конидионосци съ спори.

Споритѣ сѫ дълги, клинообразни, безцвѣтни и раздѣлени съ 3—5 напрѣчни стени. Тѣ се образуватъ въ голѣми количества и се разнасятъ лесно отъ вѣтъра.

Настоящата болесть не е проучена добре, но знае се, че тя се причинява отъ гъбата Cercospora nicotianae.

За развитието на жабешкитѣ очи е нуждна влага. Болестьта се явява обикновено следъ продължителни дъждове, влажно време или дебели роси. Узрѣлитѣ и полуузрѣли листа се нападатъ по-често отъ младитѣ листа.



Фиг. 23.

Cercospora nicotianae Ell. et Ev.

1. Туфа отъ конидионосци, показващи се презъ една устица съ спори.
2. Кълноветѣ на споритѣ проникватъ въ листъть презъ устицата.

По Sturgis.

Нищо положително не се знае относно начина на презимуване и срѣдства за борба противъ жабешкитѣ очи. Въ Индия се практикува навременното прибиране на заразенитѣ листа.

Заслужава да се спомене, че както у насъ, тъй и въ Холандска Индия нѣкои вѣрватъ, че тѣзи петна се дължатъ на пречупването на слънчевитѣ лжчи въ дъждовнитѣ капки по листата.

Литература.

(1) **Hopkins, J. C. F.** - 1929. — Frog eye disease of Tabacco. Rhodesia Agric. Journ. 26 (8): 817—822.
(2) **Jensen, Hj.** — 1921. — Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak Meded. 40: 13—19.
(3) **Johnson, J.** — 1924. — Tobacco diseases and their control. U. S. Dept. Agric. Dept. Bul. 1256: 30—31.

Phyllosticta.

Ако сѫдимъ по българската литература върху болеститѣ на тютюна, то Phyllosticta tabaci Pass. и нейнитѣ синоними, едва ли не причиняватъ най-опустошителната болесть по това растение. Въ редъ публикации отъ 1921 и 1923 г. д-ръ Ивановъ, изтъкна голѣмото значение на тази гѫба. Презъ 1921 г. споредъ него тя обхванала тютюнитѣ въ Дупнишко и унищожила отъ 50—70% отъ разсадитѣ, а въ с. Баланово и Палатово (Хасковско), отъ 60—85%. Презъ 1923 год. той пише (1) за сѫщата болесть следното: „По разсада и възрастнитѣ тютюневи листа презъ тази година се появи една гѫба, която на много мѣста изъ България унищожи напълно разсадитѣ, а по-късно и развититѣ вече тютюневи растения". На друго мѣсто (2) той пише: Най-честитѣ гѫби, които срѣщаме по разсада сѫ: 1. Phyllosticta tabaci Pass. Тая гѫба може да унищожи до 85%". Тѣзи масови повреди, погрѣшно приписани на нѣкои видове Phyllosticta у насъ, въ сѫщность се дължатъ на дивия огънь, сѣченето и др. Действително въ литературата се срѣщатъ кѫси съобщения за констатирването на нѣколко вида Phyllosticta, като причинители на петна по тютюневитѣ листа или капсули, но тѣ сѫ отъ третостепенно значение. До този моментъ липсватъ всѣкакви основни проучвания върху тѣзи гѫби и причиняванитѣ отъ тѣхъ листни петна.

Въ всички трудове и ржководства по болеститѣ на тютюна отъ тридесеть години насамъ тѣзи гѫби или не се споменаватъ никакъ или сѫ само отбелязани съ по единъ, два реда.

Миналата година за пръвъ пѫть, азъ наблюдавахъ тази болесть по тютюнитѣ въ Кочариново и то предимно по долнитѣ листа на растенията, стоящи около вадитѣ. По тѣзи листа се виждаха дребни, кржгли петна, тѣзи петна имаха сиво-бѣлъ цвѣтъ съ кафява периферия. Тѣ бѣха малочислени, доста дребни, отъ 1 до 5 мм. въ диаметъръ и равномѣрно разпръснати по петурата на листата. Въ нѣкои отъ тѣхъ се намираха по нѣколко едва видими кафяво-черни пикнидийки.

Фиг. 24.

Тютюневи листа нападнати отъ Phyllosticta.

Споредъ Wolf (4), единственият, който е правилъ изкуствени заразявания съ Phyllosticta nocotianae, една сродна, ако не идентична на P. tabaci гжба, тя причинява кафяви, зонирани петна, съ неправилна периферия, варираци отъ 1 до 10 мм. Центърътъ на петната е ясно-кафявъ, а къмъ периферията по-тъменъ. Петната сж заобиколени отъ единъ поясъ отъ ясно-зелени или желто-зелени тъкани. Пикнидии се срѣщатъ рѣдко въ петната. Тѣ сж съ тънки стени, съ осотиоли, и вариратъ въ диаметъръ отъ 75 до 150 μ. Конидиитѣ сж безцвѣтни, единични отъ тѣхъ сж едносептирани, 6—10 × 3.35 μ.

Изолираната Phyllosticta отъ прѣсни тютюневи листа отъ Кочариново се развива доста добре върху овесенъ и картофенъ агаръ. Върху последния тя образува и пикнидии.

Не е изключена възможностьта, щото много отъ листнитѣ петна по тютюна сега отдавани на разни гжби отъ родоветѣ Phyllosticta, Cercospora, Macrosporium и Ascochyta, въ сжщность да се дължатъ на нѣкои вирусни болести или на физиологически разстройства, специално на липса на фосфорна киселина, чиито симптоми приличатъ много на тѣзи приписвани на горнитѣ гжби. Последнитѣ може би се развиватъ сапрофитно по вече загиналитѣ отъ други причини тъкани на тютюневия листъ.

Нищо не се знае относно начина на презимуване и срѣдства за борба портивъ тази гжба по тютюна.

Литература.

(1) **Ивановъ, Б.** — 1923. — Една опасна гжбна болесть по нашитѣ тютюни. Централенъ землед. оп. институтъ. Хвърчащъ листъ № 10.

(2) **Ивановъ, Б.** — 1923. — Срещащитѣ се болести по тютюна изъ Станимашко и мѣркитѣ за тѣхното ограничение. Станимака 2 (52) : 1 — 2.

(3) **Popova, A. A.** — 1929. — О заболеваниях Табака Nicotiana rustica L. (Предварительное сообщение). Morbi Plantarum 18 (1 – 2) ; 45 — 53.

(4) **Tisdale, W. B.** — 1928. — The tobacco Experiment Station, Ann. Rept. Florida Agric. Exper. Stat. for the fiscal year ending June 30. 1928, p. p. 99 R — 103 R.

Синя китка.

Orobanche.

Отъ висшитѣ растения, които паразитиратъ по тютюна, синята китка е икономически най-важната. Тя се срѣща почти въ всички страни, гдето се отглежда тютюнъ. У насъ синята китка е широко разпространена въ всички краища на страната. Въ много отъ тютюневитѣ райони синята китка е единъ вѣченъ съпътникъ на тютюна. Тукъ тя се срѣща масово и причинява ежегодно доста голѣми загуби. Въ много ниви съмъ наблюдавалъ по нѣколко десетки растения отъ синя китка на квадратенъ метъръ. Въ много села, нѣкои отъ които стоятъ между първитѣ тютюнопроизводителни села въ Дупнишко, Пещерско, Хасковско и Мастъилийско, синята китка стои наредъ съ най-опустошителнитѣ вредители на тютюна. Въпрѣки това, населението не предприема никакви мѣрки противъ нея.

Поради своя паразитенъ начинъ на живѣене, синята китка е лишена отъ хлорофилъ. Надземнитѣ ѝ части иматъ единъ жълтеникаво-белезникавъ цвѣтъ съ кафяви отсѣнки по стеблото и виолетови — по цвѣтоветѣ. Отъ последното произхожда и името „синя китка“.

Голѣмината на стеблата на оробанхитѣ варира доста, споредъ вида отъ 7 до 40 и повече сантиметра. Стеблата сѫ неправилно цилиндрични, намѣсто листя тѣ иматъ малки люспици. На върха си тѣ понѣкога сѫ разклонени и свършватъ съ цвѣтоветѣ. Всѣко цвѣтче е разположено въ основата на една покривна люспа. При нѣкои видове надземнитѣ части сѫ покрити повече или по-малко съ нѣжни космички. Въ семенникитѣ кутийки се образуватъ многочислени извънредно дребни семенца съ диаметъръ отъ 0.2 до 0.4 мм. Едно единствено растение може да образува отъ 100.000 до 150.000 семена.

Разпространението на семената става посрѣдствомъ вѣтъра, водата, животнитѣ, тора и други. Тѣ се характеризиратъ

Фиг. 25.

Младо тютюнево растение нападнато отъ Orobanche ramosa.

съ една голѣма дълготрайность, която достига отъ петь до десеть години. Тѣ кълнятъ и се развиватъ само въ присѫтствието на корени отъ нѣкой тѣхенъ гостоприемецъ. Ембриото на оробанхитѣ не притежава котиледонъ и плюмула. То образува единъ яйцеобразенъ израстъкъ, който се удължава въ форма на конецъ. Допре ли се до коренитѣ, последният се прикрепя и прониква въ корена на тютюневото растение. По този начинъ паразитътъ се свързва съ флоемнитѣ и камбиални елементи на коренитѣ, отъ които взима храна. Щомъ като се прикрепи за гостоприемеца и образува хаусториумъ паразита образува клубенообразни надебѣлявания надъ хаусториума. Отъ тѣхъ се развиватъ стеблата и подземнитѣ кореноподобни нишки, които служатъ сѫщо за прикрепяне и паразитиране върху коренитѣ на околнитѣ растения. Числото на стеблата, които образуватъ оробанхитѣ, зависи отъ енергията на гостоприемеца. При по-силнитѣ растения тѣ сѫ по-многочислени. Отъ прикрепването на оробанхитѣ върху растенията до цъвтенето имъ се минаватъ около $2^1/_2$ месеца.

По тютюна до сега сѫ констатирани следнитѣ четири вида оробанхи:

1. Orobanche ramosa L. — Срѣдна и южна Европа. Северна Африка, Капландъ. Източна Индия, Централна и Северна Америка.

2. Orobanche muteli Schultz. — Южна Европа и Капландъ.

3. Orobanche cernua Loefl. и неговия подъвидъ O. cumana Wallr. — Южна Европа, Северна Африка, Срѣдна и южна Азия отъ Мала-Азия до Китай.

4. Orobanche ludoviciana Nutt. — Срѣдна и западна части отъ Северна Америка.

До сега у насъ бѣ познатъ само O. ramosa. Миналата година бѣ намѣренъ въ изобилие и O. muteli отъ г-нъ Д. Додовъ и Ив. Ковачевски въ Пещерско и Неврокопско, а отъ автора въ Мъстанлийско. И въ двата района този оробанхъ бѣ масово разпространенъ и преобладаваше. Неговото разпространение у насъ не е още точно установено. Както O. ramosa, тъй и O. muteli нападатъ освенъ тютюна и редъ други културни и диворастящи растения. O. muteli бѣ намѣренъ отъ мене по домати, тютюнъ и голия. O. ramosa се среща и по доматитѣ и конопа, а може би и по царевицата, картофа и слънчогледа. Очебиещата разлика между O. muteli и O. ramosa лежи главно въ голѣмината имъ. Първиятъ има по-дълги и по-дебели

стебла, отъ 15—35 см., а вториятъ само отъ 7—25 см. Цвѣтчетата на O. muteli сж отъ 15—22 мм. дълги, а тѣзи на O. ramosa — 10 до 12, рѣдко до 17 мм. дълги.

Срѣдства за борба:

Борбата съ синята китка, за да бжде резултатна, трѣбва да се направи задължителна и да се води едновременно отъ всички тютюнопроизводители въ даденъ районъ.

1. Първата стжпка въ това направление е употрѣблението на чисто семе. Макаръ и много малка, все пакъ сжществува възможностьта, щото семето на синята китка да попадне върху капсулитѣ на тютюна и отъ тѣхъ да достигне до семето при прибирането на последното. Ето защо семе да се взима предпочтително отъ полета безъ синя китка.

2. Тамъ, гдето полетата сж силно заразени, трѣбва да се положатъ всички грижи, за да се произведе чистъ отъ синя китка разсадъ; защото тя е особено пагубна, когато нападне растенията въ ранна възрастъ. За разсадъ да се избере незаразено мѣсто, иначе земята да се стерилизира чрезъ нагрѣване (вижъ стр. 10—14). Да не се употрѣбява торъ, който може да е носитель на семена отъ синя китка.

3. Редовно отстраняване на оробанхитѣ, щомъ като се появятъ на повърхностьта на земята и то непремѣнно преди да цъвнатъ и вържатъ плодъ. Това трѣбва да се извършва съ най-голѣма точность и постоянство. Нередовното или случайно отстранение на синитѣ китки е безполезно. Тютюнитѣ трѣбва да се преглеждатъ редовно поне по два пжти седмично и да се отстраняватъ всички оробанхи. Тази работа може да се извършва съ успѣхъ и отъ деца.

Веднага следъ прибирането на листата, тютюнищата трѣбва да се преоратъ, защото синята китка продължава да се развива върху стеблата и да вързва семена до късно на есень. Попадналитѣ въ почвата семена на синята китка запазватъ кълняемостьта си редъ години. Следователно, за да се изкорени синята китка борбата трѣбва да се води систематично въ продължение на редъ години.

Споредъ нѣкои, за редовното събиране на синята китка, могли да се използуватъ овцетѣ, които я опасвали съ охота. Това срѣдство, обаче, не е приложимо на всѣкжде, освенъ това по този начинъ е немислимо нито редовното, нито пълното отстранение на оробанхитѣ изъ тютюневитѣ полета.

Пълното изкореняване на синята китка у насъ се налага, за да се повиши качеството и количеството на тютюна въ много села, но то е мислимо само, ако борбата съ нея се направи задължителна въ продължение на редъ години и ако се наложи редовното изораване на тютюнищата и то веднага следъ прибирането на листата.

Кускута.

Кукувича прежда.

Тютюнътъ у насъ се напада въ рѣдки случаи отъ кускута. Тя е отъ много малко значение за тютюнопроизводителя. Само когато се появи въ разсада, тя може да причини отслабването и загиването на повече растения. Въ полето тя се явява въ рѣдки случаи и то върху единични растения.

У насъ до сега сж наблюдавани слѣднитѣ четири вида кускути по тютюна:

1. Cuscuta epithymum.
2. Cuscuta europaea.
3. Cuscuta monogyna.
4. Cuscuta pentagona. Последната сме намирали най-често, особено по разсадитѣ.

За да се ограничи разпространението на кускутата при тютюна е желателно да се отстраняватъ редовно всички нападнати растения и да се покосяватъ и изгорятъ буренитѣ около тютюневитѣ полета, които сж обикновения източникъ на кускута.

Фиг. 26.

Тютюнево растение, нападнато отъ Cuscuta monogyna.

СПИСЪКЪ

на констатиранитѣ болести по тютюна, които не сѫ третирани или сѫ третирани на кѫсо въ настоящата брошура.

1. **Alternaria tenuis Nees.** — Сѣчене на разсадитѣ и повреждане на прибранитѣ тютюни въ Франция, България и др.
2. **Ascochyta nicotiana Pass.** — Неправилни матово кафяви листни петна по N. affinis и N. tabacum въ Италия, Швеция и Русия.
3. **Bacillus amylobacter van Teigh.** — Причинява гниене на разсада въ Италия.
4. **Bacillus carotovorus L. R. Jones.** — Кухи стебла по тютюна въ Connecticut (Съединенитѣ Щати).
5. **Bacillus pseudozoogloeae Hon.** — Причинява листни петна (черна ръжда) по N. tabacum въ Холандска Индия.
6. **Botrytis cinerea P.** — Съединенитѣ Щати.
7. **Botrytis longibrachiata Oud.** — Съединенитѣ Щати.
8. **Colletotrichum nicotianae Averna.** — Неправилни, сливащи се, тъмно-кафяви, антракнозни петна по стеблата и листата на N. tabacum въ Бразилия и Германия.
9. **Cytospora nicotianae Averna.** — Неправилни желти петна по стеблата на N. tabacum въ Бразилия.
10. **Fusarium affine C. M. Slagg.** — Листни петна. Conn., Ky. и Wis. (Съединенитѣ Щати.
11. **Fusarium oxysporum var. nicotianae J. Johnson.** — Увѣхване Md., Ohio, Ky., Tenn. (Съединенитѣ Щати).
12. **Fusarium tabacivorum Delacr.** — по N. tabacum. Франция и Съединенитѣ Щати.
13. **Heterodera radicicola (Greef) Muell.** — Нематодни гали по коренитѣ въ южната часть на Съединенитѣ Щати.
14. **Macrophoma tabaci Averna.** — Неправилни сиви петна по стеблата на N. tabacum въ Бразилия.
15. **Macrosporium longipes Ell et Ev.** — Кафяви петна съ концентрични кржгове. Pa., N. C., Mo. (Съединенитѣ Щати).
16. **Macrosporium tabacinum Ell. et Ev.** — Бѣли петна. Mass., Conn., N. C., Ohio, Mo. (Съединенитѣ Щати).
17. **Olpidium brassicae (Wor.) Dangeard.** — Кореново гниене и сѣчене по тютюневия разсадъ. Далмация, Австрия и Съединенитѣ Щати.
18. **Peronospora hyoscyami De By (P. nicotianae Speg).** — Мана нападаща котиледонитѣ, листата и коронитѣ на N. glauca, N. tabacum и Hyoscyamus niger въ Европа (Украйна), Австрия, Мексико, Ga. и Fla. (Съединенитѣ Щати).

19. **Phoma solanicola Prill. et Delacr.** — Неправилни жълти, после кафяви петна по стеблата и клончетата на N. tabacum и Solanum tuberosum въ Бразилия, Испания, Италия, Франция. Листата увѣхватъ, ако петната се разпространатъ много. Averna-Sacca съобщава Plowrightia solanicola Averna, като съвършена форма.
20. **Phyllosticta capsulicola Sacc. et Speg.** — По капсулитѣ на N. gilatata въ Италия и Унгария.
21. **Phyllosticta hainaensis Fragaso et Cifferi.** — Италия и Съединенитѣ Щати.
22. **Phyllosticta nicotianicola Speg.** — Пепеливи листни петна по N. acutiflora въ Аржентина.
23. **Phyllosticta tabaci Pass.** — Кржгли, първоначално бледо-зелени слабо изпъкнали, при изсъхването побѣляващи 2 — 10 мм. голѣми листни петна, които се сливатъ и образуватъ по-голѣми петна по N. tabacum въ Германия, Чехия, Галиция, Унгария, Сърбия, Италия и България.
24. **Physarum nefroideum Rostf.** — Съединенитѣ Щати.
25. **Phytophthora melongenae K. Saw.** — Япония.
26. **Phytophthora terrestris Sherbakoff.** — Съединенитѣ Щати.
27. **Placosphaeria nicotianae Averna.** — Неправилни тъмно-кафяви или черни петна по базитѣ на стеблата на N. tabacum въ Бразилия.
28. **Sclerotinia libertianae Fckl.** Съединенитѣ Щати.
29. **Septoria diversa Sacc. et Syd.** — Кафяви листни петна съ пепелявъ центъръ по N. longiflora въ Аржентина.
30. **Septoria nicotianae Pat.** — Кафяви до бѣли зонирани листни петна по N. affinis, N. rustica и N. tabacum въ Русия, Екваторъ и Ямайка.
31. **Septoria tabacina Mc Alp.** — Листни петна по N. tabacum въ Австрия.
32. **Sphaerella nicotianae Ell. et Ev.** — Съединенитѣ Щати.
33. **Sphaerulina hainensis Fragoso et Cifferi.** — Италия и Съединенитѣ Щати.
34. **Sterigmatocystis niger van Tiegh.** — Франция, и Съединенитъ Щати.
35. **Toruloidea nicotianae (Penz. et Sacc.) Sumstine.** — Италия и Съединенитѣ Щати.
36. **Trichothecium roseum Lk.** — Съединенитѣ Щати.
37. **Uredo nicotianae Anast. et Splend.** — Брашнесто кафяви ръждиви сори по листата на N. quadrivalvis, N. Sylvestris и N. tabacum въ Бразилия и Италия.

СЪДЪРЖАНИЕ

Стр.

Уводъ 3

Икономическо значение на болестите по тютюна 5

Естество на растителнитѣ болести 7

Общи мѣрки за борба съ болестите на тютюна 9

Лехитѣ като главенъ източникъ на болестите по тютюна . . 10

Обеззаразява на лехитѣ 14

Пара 15

Огънь 15

Гореща вода 15

Формалинъ 16

Синь камъкъ 16

Оцетна киселина 16

Сублиматъ 17

Успулунъ и Гермизанъ 17

Сѣчене на разсада 17

Гостоприемци 18

Икономическо значение 18

Симптоми 18

Причинители 20

Pythium debaryanum Hesse 21

Rhizoctonia solani Kühn 23

Fusarium spp. 25

Външнитѣ условия въ връзка съ сѣченето 26

Срѣдства за борба 27

Литература 28

Чернилка (Phytophthora nicotianae) 31

Икономическо значение 31

Гостоприемци 32

Стр.

Симптоми 32
Причинитель 35
Срѣдства за борба 38
Литература 39
Бактерно увѣхване (Bacterium solanacearum E. F. S.) 41
Икономическо значение 41
Симптоми 41
Литература 43
Гниене на стеблата (Sclerotinia sclerotiorum.) 45
Литература 46
Черно кореново гниене (Thilavia basicola Zopf.) 47
Гостоприемци 47
Симптоми 47
Причинитель 49
Влияние на климата и почвата върху болестьта 51
Срѣдства за борба 52
Литература 53
Перущинско увѣхване 55
Симптоми 55
Причинитель 57
Фузарийно увѣхване (Fusarium oxysporum var. nicotianae) . . 58
Нематодна болесть (Heterodera radicicola) 59
Кафяво кореново гниене 59
Физиологически разстройства 61
Липса на калий 61
Липса на магнезий 62
Липса на фосфоръ 64
Липса на азотъ 64
Липса на калций 64
Лентообразни листа 64
Литература 66
Мозайчна болесть 69
Икономическо значение 69
История 70

Стр.

Симптоми 72
Причинитель 76
Срѣдства за борба 82
Литература 85

Пръстенообразни петна (Ringspot.) 87
Разпространение 87
Гостоприемци 88
Симтоми 88
Причинитель 95
Срѣдства за борба 95
Литература 95

Дивъ огънь (Pseudomonas tabaci Wolf et Foster) 97
Икономическо значение 98
Гостоприемци 98
Симптоми 98
Причинитель 103
Срѣдства за борба 104
Литература 105

Черенъ огънь — жгловати петна (Bacterium angulatum Fromme et Murray) 109
Симптоми 109
Причинитель 111
Срѣдства за борба 111
Литература 111

Вискансински листни петна (Bacterium melleum Johnson) . . 113
Литература 114

Пепелница (Erysiphe cichoracearum D. C.) 115
Симптоми 115
Причинитель 117
Срѣдства за борба 119
Литература 120

Жабешко око (Cercospora nicotianae Ell. et Ev.) 121
Литература 122

Стр.

Phyllosticta 123
Литература 125
Синя китка (Orobanche) 126
Срѣдства за борба 129
Кускута — Кукувича прежда 132
Списъкъ на познатитѣ болести по тютюна, които не сѫ третирани или сѫ третирани накѫсо въ настоящата брошура 134

2261—1930

ЦЕНА 25 ЛЕВА